

重庆金久丰铝业有限公司
年产 1 万吨再生铝加工项目

环境影响报告书

(公示版)

建设单位：重庆金久丰铝业有限公司

编制单位：重庆吉麟科技发展有限公司

二零二六年六月

重庆金久丰铝业有限公司

关于同意《重庆金久丰铝业有限公司年产1万吨再生铝加工项目
环境影响报告书》（公示版）进行公示的说明

重庆市生态环境局：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，我司委托重庆吉麟科技发展有限公司编制了《重庆金久丰铝业有限公司年产1万吨再生铝加工项目环境影响报告书》，报告书内容及附图附件等资料均真实有效，我公司作为环境保护主体责任，愿意承担相应的责任。报告书（公示版）已删除了涉及技术和商业秘密的章节（删除内容主要包括：工程分析、附图、附件）。

我司同意对报告书（公示版）进行公示。

特此说明！



2026年6月9日

确认函

重庆市生态环境局：

我公司委托重庆吉麟科技发展有限公司编制了《重庆金久丰铝业有限公司年产1万吨再生铝加工项目环境影响报告书》(以下简称“环评文件”)，该环评文件已由我公司审阅，现予以确认，并同意报送该环评文件。



打印编号: 1774927869000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	322284		
建设项目名称	年产1万吨再生铝加工项目		
建设项目类别	29—064常用有色金属冶炼；贵金属冶炼；稀有稀土金属冶炼；有色金属合金制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	重庆金久丰铝业有限公司		
统一社会信用代码	91500101MAG139QU9R		
法定代表人（签章）	胡经平		
主要负责人（签字）	胡经平		
直接负责的主管人员（签字）	陈峰		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	重庆吉麟科技发展有限公司		
统一社会信用代码	915001127626832354		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
周春燕	20201103555000000004	BH005930	周春燕
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
黄涌	碳排放分析和评价、环境管理与监测计划	BH016690	黄涌
石佳	环境现状调查与评价、环境风险分析、环境经济效益分析	BH006268	石佳
周春燕	概述、总则、项目概况及工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及技术经济论证、结论	BH005930	周春燕

建设单位承诺书

- (一) 已经知晓行政许可实施机关告知的全部内容；
- (二) 保证申请资料和相关数据的合法性、真实性、准确性，保证电子文件和纸质资料的一致性；
- (三) 自认满足行政许可实施机关告知的条件、标准和技术要求，本项目不存在“未批先建”等环境违法行为；
- (四) 能够在约定期限内，提交行政许可实施机关告知的相关材料；
- (五) 严格遵守相关环保法律法规，自觉履行环境保护义务，承担环境保护主体责任，落实“三同时”制度，按照本项目环评文件载明的项目性质、规模、地点、采用的生产工艺以及拟采取的环境保护措施进行项目建设和生产经营。重信守诺，维护良好的信用记录，并主动接受政府、行业组织、社会公众、新闻舆论的监督，积极履行社会责任；
- (六) 愿意承担不实承诺、违反承诺的法律责任及由此造成的损失；
- (七) 本承诺书在“信用重庆”等网站上公开；
- (八) 本单位已对环评机构编制的环评文件进行审查，提交的环评文件公示版不涉及国家秘密、商业秘密等内容，并认可环评文件中的环境影响评价结论。因环评文件存在重大质量问题，导致行政许可被撤销的，本单位承担相关法律责任和经济损失；
- (九) (勾选“告知承诺制”的) 本单位自愿选择告知承诺制审批，并知晓相关规定内容，承诺履行主体责任，承担未履行承诺或其他法律法规要求而产生的一切后果(包括撤销环评批复、恢复原状等)；
- (十) (勾选“告知承诺制”的) 本单位已知晓受理即领取的批准文书在法定公示期(10个工作日)结束后生效；本单位已知晓，公示期满如果收到反对意见，生态环境行政主管部门将组织开展反馈意见的甄别核实工作，5个工作日内核实不能批复，生态环境行政主管部门出具《不予行政许可决定书》，本单位承诺按要求退回批准文书，承担撤销环评批复产生的一切后果。在甄别核实意见期间，本单位承诺主动参与核实工作，不组织施工建设；
- (十一) 上述陈述是申请人的真实意思表示。

建设单位(盖章):

日期: 2026.6.9



环评机构承诺书

（一）本单位严格按照各项法律、法规和技术导则规定，接受建设单位委托，依法开展环境影响评价工作，并编制项目环评文件。

（二）本单位基于独立、专业、客观、公正的工作原则，对建设项目可能造成的环境影响进行科学分析，并提出切实可行的环境保护对策和措施建议，对环评文件所得出的环境影响评价结论负责。

（三）本单位对该环评文件负责，不存在复制、抄袭以及资质盗用、借用等行为，同意生态环境行政主管部门按照《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（生态环境部令第9号）对本次环境影响评价工作进行监督，将该环评文件纳入社会信用考核范畴。如存在将不属于告知承诺制审批范围的建设项目按照告知承诺制办理等失信行为，依法依规接受信用惩戒等处罚。

环评机构（盖章）：



编制人员（签字）：陈黄源
周春燕

日期：2026年6月9日

目 录

1. 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 建设项目特点	2
1.3 环评总体构思	3
1.4 环境影响评价的工作过程	5
1.5 分析判定相关情况	5
1.6 关注的主要环境问题及环境影响	7
1.7 环境影响报告书主要结论	10
2. 总则	11
2.1 编制依据	11
2.2 环境影响识别与评价因子筛选	14
2.3 环境功能区划及评价标准	17
2.4 评价工作等级和评价范围	25
2.5 相关政策及规划符合性分析	30
2.6 环境保护目标	79
3. 本项目概况	82
3.1 项目基本情况	82
3.2 产品方案	83
3.3 项目组成内容	84
3.4 总平面布置及合理性分析	88
3.5 主要原辅材料及公用工程消耗	88
3.6 主要设施设备	106
3.7 公用工程	111
3.8 可视化	113
3.9 储运工程	113
3.10 环保工程	115
4. 工程分析	119
4.1 工艺流程及产污环节	119
4.2 物料平衡及水平衡	134

4.3 污染物产生、治理及排放情况	145
4.4 交通运输移动源核算	181
4.5 非正常工况状态污染物排放分析	181
4.6 项目“三废”排放统计	183
4.7 清洁生产	184
5. 环境现状调查与评价 -----	190
5.1 自然环境状况	190
5.2 园区现状	196
5.3 环境现状调查与评价	197
5.4 区域污染源调查	217
6. 施工期环境影响评价 -----	218
6.1 已搬迁企业场地回顾性评价	218
6.2 本项目污染源分析	223
6.3 施工期环境空气影响分析	224
6.4 施工期地表水影响分析	225
6.5 施工噪声影响分析	226
6.6 固体废弃物影响分析	227
6.7 施工期生态环境影响分析	227
7. 运营期环境影响预测与评价 -----	229
7.1 环境空气影响预测	229
7.2 地表水环境影响分析	293
7.3 地下水影响分析	295
7.4 声环境影响分析	299
7.5 固废环境影响分析	305
7.6 土壤环境影响分析	306
7.7 生态环境影响分析	313
7.8 人群健康影响分析	315
7.9 累积影响分析	327
8. 环境风险分析-----	328
8.1 风险调查	328

8.2 环境风险潜势初判	331
8.3 评价等级及评价范围	334
8.4 环境风险识别	335
8.5 环境风险分析	341
8.6 环境风险防范措施及应急要求	345
8.7 分析结论	352
9. 环境保护措施及其技术、经济论证	354
9.1 废气处理措施及其可行性分析	354
9.2 废水污染防治措施分析	372
9.3 地下水污染防治措施	375
9.4 噪声污染防治措施	378
9.5 固废污染防治措施	379
9.6 土壤污染防治措施	385
9.7 环保投资估算	386
10. 环境经济损益分析	389
10.1 经济效益分析	389
10.2 社会效益分析	389
10.3 环境效益分析	389
10.4 小结	390
11. 温室气体分析和评价	391
11.1 编制依据	391
11.2 核定边界	391
11.3 温室气体排放源识别	392
11.4 温室气体排放源强核算方法	392
11.5 温室气体排放总量指标来源及排放权的取得	393
11.6 温室气体排放潜力分析及建议	393
11.7 温室气体排放管理与监测计划	394
11.8 温室气体排放评价结论	395
12. 环境管理与监测计划	397
12.1 环境管理	397

12.2 监测计划要求.....	399
12.3 与排污许可证管理要求.....	405
12.4 污染源排放清单.....	406
12.5 总量控制.....	415
12.6 环境信息披露及人员培训.....	416
12.7 环境保护竣工验收内容.....	417
13. 结论及建议 -----	421
13.1 结论.....	421
13.2 建议.....	432

附 表：

附表 1 大气环境影响评价自查表

附表 2 地表水环境影响评价自查表

附表 3 声环境影响评价自查表

附表 4 土壤环境影响评价自查表

附表 5 环境风险评价自查

附表 5 生态环境影响评价自查表

附 图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：厂区平面布置及环保设施分布图（含防渗分区）

附图 3：厂区排水管网图

附图 4：1#厂房平面布置图

附图 5：外环境关系图

附图 6：评价范围环境敏感目标分布图

附图 7：环境现状监测点位示意图

附图 8：跟踪监测点位示意图

附图 9：环境保护距离与园区规划位置关系图

附图 10：园区土地利用规划图

附图 11：区域地表水系图

附图 12：园区污水管网规划图

附图 13：项目所在地环境管控单元图

附图 14：项目与区域生态保护红线位置关系图

附图 15：区域综合水文地质图

附 件：

- 附件 1：重庆市企业投资项目备案证
- 附件 2：用地情况说明及土地转让协议
- 附件 3：关于环境保护距离范围内土地利用的说明
- 附件 4：废铝料成分分析报告
- 附件 5：精炼剂物质安全技术使用说明书
- 附件 6：除渣剂物质安全技术使用说明书
- 附件 7：安评专家意见
- 附件 8：无需办理节能审查手续的说明
- 附件 9：总量来源说明
- 附件 10：规划环评审查意见
- 附件 11：分区管控智检报告
- 附件 12：环境质量现状监测报告

1. 概述

1.1 项目由来

铝是重要的基础原材料，是关系国计民生和国民经济发展的战略资源。经过多年发展，我国铝产业规模不断壮大、产业结构持续优化、装备技术水平不断提升，形成了较为完备的产业体系。但与此同时，国内铝资源供给不足、节能降碳压力增大等问题日益凸显。为推动铝产业高质量发展，更好地支撑制造业重点产业链发展和满足人民美好生活需要，工业和信息化部等十部门印发了《铝产业高质量发展实施方案(2025—2027 年)》。方案提出：到 2027 年，产业链供应链韧性和安全水平明显提升，产业链整体发展水平全球领先。铝资源保障能力大幅提高，力争国内铝土矿资源量增长 3%—5%，再生铝产量 1500 万吨以上。推动再生铝资源回收利用，健全铝产品回收管理体系，支持建立再生铝回收基地和产业集聚区，推进再生铝原料规范化回收和精细化分选，提升再生铝原料循环利用效率。同时《加快构建废弃物循环利用体系的意见》提出：到 2030 年，建成覆盖全面、运转高效、规范有序的废弃物循环利用体系，各类废弃物资源价值得到充分挖掘，再生材料在原材料供给中的占比进一步提升，资源循环利用产业规模、质量显著提高，废弃物循环利用水平总体居于世界前列。

目前，重庆再生铝产业正处于产能扩张、原料进口提速、区域集群化、环保与能效双升级的关键阶段，已形成多个再生铝核心集聚区，成为成渝地区重要的再生铝生产与供应基地。目前，渝东北（万州、开州、云阳、奉节、巫山等）暂无规模化再生铝企业，本地废铝外运、原料依赖外部供给，物流成本高、供应不稳定。

在此背景下，重庆金久丰铝业有限公司（以下简称“金久丰铝业”），拟在重庆市万州经开区九龙园建设“年产 1 万吨再生铝加工项目”（以下简称“本项目”）。本项目总投资 5000 万元，占地面积 6543.53m²，拟新建 1 条再生铝合金锭生产线，包括 1 套废铝预处理系统和 1 套熔炼/精炼/铸锭系统，并配套建设 1 套铝灰渣处理系统及公辅工程、贮运工程和环保工程，计划形成年产 1 万吨铝合金锭。项目使用的废铝料来源于万州及周边区县铝回收企业，不接收含油废铝料、铝灰渣等危险废物及铝罐。废铝预处理系统主要配置破碎机、磁选-涡选机、脱漆炉各 1 台，熔炼/精炼/铸锭系统主要配置 15t 熔炼炉、25t 熔炼炉各 1 台、自动铸锭线 1 条，铝灰渣处理系统主要配置炒灰机 2 台、冷灰机 1 台、球磨筛分机 1 台。

重庆市万州经开区管委会创新发展局以“2512-500101-04-05-368163”号对本项目进

行备案。项目实施后，年综合能源消费量增加 913.9 吨标准煤（当量值）、986.7 吨标准煤（等价值）。2026 年 1 月，万州经济技术开发区创新发展局出具了《关于年产万吨再生铝加工项目无需办理节能审查手续的说明》，具体见附件 8；2025 年 3 月，本项目安全预评价报告通过专家评审，具体见附件 7。

1.2 建设项目特点

（1）项目拟使用的废铝料来源于万州及周边区县铝回收企业，不接收含油废铝料、铝灰渣等危险废物及铝罐，通过破碎筛分、磁选-涡选、脱漆、熔炼、精炼、合金调质、铸锭等工序加工制得产品铝合金锭。

（2）本项目主要污染物为工艺过程中产生的颗粒物、氯化氢、氟化物、氨、重金属及其化合物（砷、铅、铬、镉、锡及其化合物）、二噁英等，废水、噪声排放量或排放强度相对较小。

（3）本项目运营期生产用水环节主要是循环水系统补水、脱硝系统用水、水喷淋设施、生活用水及绿化用水。地面采用干式清洁，不用水进行冲洗。

厂区排水实行“雨污分流”“废水分质处理”。项目产生的废水主要包括循环水回水池排污水、含氨废气喷淋废水、生活污水以及初期雨水。循环水回水池排污水和初期雨水通过明管及专管输送至污水处理设施处理后全部回用于循环水系统补水；含氨废气喷淋废水循环使用一定时间后需定期排放，通过明管及专管接至 2#废气处理设施脱硝系统用于尿素溶液配制。本项目无生产废水排放。

外排废水主要为生活污水，经厂区生化池预处理达到九龙园污水处理厂废水接管要求后排入园区市政管网，最终排入园区污水处理厂处理达到《化工园区水污染物排放标准》（DB50/457-2025）（标准中未规定的指标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准）后排入龙宝河再汇入长江。

（4）本项目采用先进的工艺装备和技术，采用蓄热式燃烧器的先进熔炼炉型，并配套建设铝渣回收系统，同时提高自动化控制水平，清洁生产水平可达国内同行先进水平。

（5）根据前期资料收集及现场实地勘察结果，本项目拟选址于已搬迁重庆金磐铝业有限公司原有遗留硬化场地内建设。为保障项目后续安全稳定运行、落实环保管控要求，结合金久丰铝业新建项目的生产运营需求及环境管理标准，本次拟对该遗留场地的硬化地面进行重新铺设改造。

(6) 项目周边土地除东侧和南侧少量土地现状为耕地、林地、工业用地等，均为园区已征土地，用地性质为国有建设用地。项目所在区域无珍稀濒危物种、自然保护区、风景名胜区等生态敏感目标，不属于生态敏感区。

1.3 环评总体构思

结合项目特点和周边环境特点，环评总体构思如下：

(1) 项目使用的废铝料来源于万州及周边区县铝回收企业，不接收含油废铝料、铝灰渣等危险废物及铝罐。执行《回收铝》(GB/T13586-2021)、《再生铸造铝合金原料》(GB/T38472-2023)及《再生变形铝合金原料》(GB/T 40382-2021)相关标准要求。根据原料来源及生产工艺过程判断，项目属于再生铝生产，生产工艺废气应执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)，对项目所在地的现状 TSP、重金属及其化合物(砷、铅、铬、镉、锡及其化合物)、氯化氢、氟化物、NH₃、二噁英进行了监测；在各污染物污染源强核算中，根据各原料最大标准限值并结合本次原料检测成分，并参照同类项目。

(2) 本项目运营期生产用水环节主要是循环水系统补水、脱硝系统用水、水喷淋设施、生活用水及绿化用水。地面采用干式清洁，不用水进行冲洗。

厂区排水实行“雨污分流”“废水分质处理”。项目产生的废水主要包括循环水回水池排污水、含氨废气喷淋废水、生活污水以及初期雨水。循环水回水池排污水和初期雨水通过明管及专管输送至污水处理设施处理后全部回用于循环水系统补水；含氨废气喷淋废水循环使用一定时间后需定期排放，通过明管及专管接至 2#废气处理设施脱硝系统用于尿素溶液配制。本项目无生产废水排放。

外排废水主要为生活污水，经厂区生化池预处理达到九龙园污水处理厂废水接管要求后排入园区市政管网，最终排入园区污水处理厂处理达到《化工园区水污染物排放标准》(DB50/457-2025)(标准中未规定的指标执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准)后排入龙宝河再汇入长江，不会对受纳水体龙宝河、长江产生明显影响，不会改变其水域功能。目前九龙园工业污水处理厂已建成并正常运行，区域污水管网已接入。本次评价重点分析项目废水排入九龙园污水处理厂的可行性。

(3) 根据前期资料收集及现场实地踏勘，本项目拟选址于已搬迁企业重庆金磐铝业有限公司(以下简称“金磐铝业”)原有遗留硬化场地内建设，用地性质为工业用地，场地权属清晰、符合区域土地利用规划。原金磐铝业项目于 2016 年建成投产，主要从

事灯饰照明铝制品及铝棒生产，2019 年因不符合园区产业布局规划停止生产，后经有序推进搬迁工作，于 2025 年完成整体搬迁退出，生产设施（熔炼炉、铸造系统等）已全部拆除，原辅材料、产品及固体废物已彻底清运，厂区已清空平整，现状为闲置工业硬化空地，无遗留生产痕迹及污染隐患源。

为保障项目后续安全稳定运行、严格落实环保管控要求，结合金久丰铝业新建项目生产工艺、运营需求及环境管理标准，本次拟对遗留场地原有硬化地面进行整体翻新重铺。加强场地整体防渗体系，提升防渗防腐等级与运行可靠性，确保各项指标符合国家及地方现行环保法规标准。从源头杜绝生产物料、生产废水渗漏造成土壤及地下水污染，切实保障项目建设及运营期环境安全。

此外，在施工期环境影响评价章节中，同步开展原已搬迁企业场地回顾性评价。

（4）自 2026 年 3 月 1 日起，区域环境空气污染物基本项目执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）。根据 GB3095-2026 判断，2024 年、2025 年万州区环境空气中各项基本污染物除 $PM_{2.5}$ 外，其余均满足过渡期二级标准。因此，评价基准年 2024 年按环境空气质量 $PM_{2.5}$ 不达标进行预测。

（5）根据《固定污染源排污许可分类管理名录》，项目属于重点管理。排污许可管理、监测计划均按照《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属一再生金属》（HJ863.4-2018）、《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业一再生金属》（HJ1208-2021）的重点管理执行。同时根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）开展厂界噪声监测，根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）开展土壤和地下水跟踪监测。

（6）评价针对项目特点和所在地环境特点，以污染物达标排放为纲，分析工艺的可行性、先进性，预测项目建成后污染物排放对区域环境可能造成的影响；论证项目全过程的污染控制水平、各种环保治理措施的处理效果及其可行性、实用性、先进性和经济性，以最大程度减少项目自身建设对环境的影响，并反馈于工程设计、建设，为项目环境管理提供科学依据。

（7）根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、《国家危险废物名（2021 年本）》等，项目涉及的危险物质主要包括柴油、润滑油、管道中的天然气、危险废物，属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中危险物质；涉及环境风险单元为：1#厂房。项目具有不同程度的易燃、易爆性和毒性，评价重点突出环境风险评价，对项目运营期发生的突发性环境事件或事故引起有毒物质泄漏

或易燃、易爆物质爆炸，所造成的人身安全与环境影响进行分析，提出环境风险防范、应急与减缓措施。

（8）按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）和《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）的相关要求，公众参与相关内容由企业独立完成，评价主要在结论中引用公众意见采纳情况。

（9）论证拟采取的环保治理措施的可行性、实用性和经济性。提出进一步实施清洁生产、减轻污染的措施及建议，促进企业贯彻“以防为主、防治结合、综合利用”的环境方针。

（10）从环境保护的角度论证项目建设的可行性，并得出明确结论，为项目设计、运行及环境管理提供科学依据。

（11）本项目的建设及运行除应满足环境保护相关要求外，还应符合国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法规标准的相关要求。

1.4 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中“二十九、有色金属冶炼和压延加工业”64 常用有色金属冶炼 321 全部（利用单质金属混配重熔生产合金的除外），本项目不属于“利用单质金属混配重熔生产合金”的项目，应编制环境影响报告书。应对项目建设可能产生的环境影响进行全面、详细分析评价，使项目在规划、建设和运营过程中实现社会、经济和环境效益相互协调。

受重庆金久丰铝业有限公司委托，重庆吉麟科技发展有限公司承担了该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我公司组织相关技术人员对该项目建设地点进行现场踏勘，收集、整理项目相关资料，在通过环境现状监测和进行详细工程分析的基础上，按环境影响评价技术导则的规定，编制完成了《重庆金久丰铝业有限公司年产 1 万吨再生铝加工项目环境影响报告书》（评估版）。

1.5 分析判定相关情况

1.5.1 评价等级判定

根据各要素环境影响评价技术导则的具体要求，并结合本项目工程分析成果，判定本项目大气环境评价工作等级为一级、地表水评价工作等级为三级 B、地下水评价工作等级为二级、声环境评价工作等级为三级、土壤评价工作等级为一级、风险评价工作等

级为简单分析。

1.5.2 产业政策符合性判定

本项目利用废铝料进行再生铝合金生产，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类中“九、有色金属 3、综合利用：高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用。（1）废杂有色金属回收利用”，同时，属于鼓励类中“四十二、环境保护与资源节约综合利用 8. 废弃物一循环利用：废钢铁、废有色金属……”。同时对照淘汰类：一、落后生产工艺装备（六）有色金属中的“12、再生有色金属生产中采用直接燃煤的反射炉项目 18.15 吨以下再生铝用熔炼炉”。本项目建设 15t 熔炼炉、25t 熔炼炉各 1 台，不属于淘汰类和限制类项目，符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相关规定。

且项目属于《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号）中市场准入负面清单以外的行业。

项目位于万州经济技术开发区九龙园内，已取得重庆市万州经开区管委会创新发展局下发的《重庆市企业投资项目备案证》（项目代码：2512-500101-04-05-368163），符合《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投资〔2022〕1436 号），符合万州区国土空间和园区规划要求，满足“三线一单”要求。

1.5.3 规划符合性判定

万州经济技术开发区九龙园规划主导产业发展定位为：盐化工及精细化工、装备制造、新型建材、有色金属冶炼（铝、镓）产业。

本项目位于万州经济技术开发区九龙园内，为再生铝合金生产项目，生产产品铝合金锭，外售下游压铸或浇铸企业，主要为汽车、摩托车、通机、农机等行业，不含食品、卫生行业。因此，本项目属于万州经济技术开发区九龙园主导产业，符合园区产业规划。

1.5.4 “三线一单”分析

本项目位于万州经济技术开发区九龙园内，项目用地为工业用地，不在生态保护红线范围内；本项目符合环境质量底线和资源利用上线，符合生态环境准入清单和规划环评中的环境准入负面清单。

1.5.5 选址合理性分析

本项目结合废气排放特征及环境影响预测结果，确定以 1#厂房边界外扩 200 米作为环境防护距离。经核定，该防护距离四至范围距厂界最远距离分别为：东面 188 米、

南面 182 米、西面 165 米、北面 191 米。其中，北侧、西侧防护距离全部位于园区范围内，北侧紧邻重庆大全新能源有限公司，西侧紧邻重庆市九龙万博新材料科技有限公司；东侧防护距离范围内，1#厂房东侧 5 米~12 米位于厂区内，12 米~190 米超出园区边界，190 米~200 米回归园区范围内；南侧防护距离范围内，1#厂房南侧 16 米内位于厂区内，73 米内位于园区范围内，73 米以外超出园区边界。

规划环评及审查意见渝环函〔2024〕399 号明确：“规划区防护距离为化工大道以北 600 米范围，园区边界东面、西面应不低于 500 米，南面应不低于 600 米。后续入驻涉及环境防护距离的工业企业或项目，原则上环境防护距离应优化控制在园区边界（用地红线）范围以内或满足相关规定的要求。”

万州经济技术开发区应急环保局出具《关于年产 1 万吨再生铝加工项目环境防护距离内土地利用的相关情况》（详见附件 3）明确：该项目防护距离范围内北侧、西侧全部位于九龙园园区边界内，东侧、南侧部分区域延伸至园区边界外，但均处于园区规划环评确定的整体防护管控范围内，涉及地块均为已征土地，用地性质为国有建设用地。并承诺，今后该环境防护距离范围内不规划建设居住区、学校及医院等环境敏感保护目标。

本评价要求：环境防护距离内无集中居民区、学校、医院等环境保护目标，今后环境防护距离内也不应规划建设上述环境保护目标。

综上分析，项目符合万州经济技术开发区九龙园产业功能区规划及规划环评要求，外环境无重大环境制约因素，且项目选址符合国家再生铝行业相关标准、技术规范等要求，选址较为合理，从环保角度分析可行。

1.6 关注的主要环境问题及环境影响

1.6.1 关注的主要环境问题

根据项目工程分析及区域环境的特点，重点关注以下几个环境问题：

（1）项目废气主要包括破碎筛分废气、脱漆废气、熔炼废气、铝灰渣处理废气，另外还可能产生铝灰贮存含氨废气。主要污染物为：颗粒物、SO₂、NO_x、HCl、氟化物、少量重金属、氨及二噁英等，废气排放对大气环境的影响是本项目的评价重点。

（2）项目建设对大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境、声环境及人体健康的影响，环境防护距离的划定。

（3）项目废气、废水、地下水、噪声及固体废物污染防治措施的有效性及其可行性。

(4) 项目非正常情况下对大气、地下水环境的影响。

(5) 项目运行过程中的环境风险及污染物排放总量。

(6) 项目配套的环保设施处理方式和能力，与产生污染物相匹配性分析，项目废气和废水处理方案的可行性及污染物稳定达标排放可靠性。

1.6.2 主要环境影响

本项目的的主要环境影响为：

(1) 废气

经预测，项目正常排放的各污染物对评价区域的环境空气质量影响较小，不会改变区域环境功能。

预测计算结果表明：本项目厂界外大气污染物短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值，即厂界外部没有超标点。因此，理论上项目不需要设置大气环境防护距离。

本项目结合废气排放特征及环境影响预测结果，确定以 1#厂房边界外扩 200 米作为环境防护距离。本评价要求：环境防护距离内无集中居民区、学校、医院等环境保护目标，今后环境防护距离内也不应规划建设上述环境保护目标。

(2) 废水

厂区西南侧设置初期雨水池（有效容积为不小于 53m^3 ），循环水回水池排污水和初期雨水通过明管及专管输送至污水处理设施（采取“混凝+沉淀+过滤”工艺，设计处理规模不小于 $15\text{m}^3/\text{d}$ ）处理后，回用于循环水净水池补水，不外排。初期雨水池沉渣定期清理，沉淀污泥及时清理作为危险废物处理，后期雨水通过切换设施排至园区雨水管网。

生活污水经厂区生化池（设计处理规模不小于 $5\text{m}^3/\text{d}$ ）预处理达到九龙园污水处理厂废水接管要求后排入园区市政管网，最终排入园区污水处理厂处理达到《化工园区水污染物排放标准》（DB50/457-2025）（标准中未规定的指标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准）后排入龙宝河再汇入长江。

九龙园污水处理厂总设计规模为日处理污水 1.2 万 m^3/d ，分两期建设，其中一期工程已建成，设计处理规模 $6000\text{m}^3/\text{d}$ ，实际处理污水量不足 $2000\text{m}^3/\text{d}$ ，配套建设的污水收集管网已覆盖本项目所在片区。因此，本项目生活污水依托现有九龙园污水处理厂处理可行。九龙园污水处理厂尾水经排放管道排入龙宝河再汇入长江，不会对受纳水体龙宝河产生明显影响，不会改变其水域功能。项目采取源头控制和分区防渗后，可避免物料、废水对地下水环境、土壤环境造成污染。

(3) 噪声

本项目通过选用低噪声设备，并采取减振、消声、隔声等措施后，能使厂界噪声基本达到各厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类、4 类标准限值。

（4）固体废物

工业固体废物包括人工分选废料、废金属、非金属废料、取样废铝、废过滤板、铸锭边角料、废模具、破碎铝尘、破碎废布袋、循环水系统水垢渣、废耐火砖、废包装材料、生化污泥。取样废铝、铸锭边角料直接返回熔化炉熔炼，不做贮存；生化污泥定期委托专业公司定期清掏；其余工业固体废物收集暂存后做一般固废处置或外售综合利用。

本项目危险废物包括脱漆残渣、铝灰渣、二次铝灰、废油、废油桶、废棉纱手套、空压机废液、脱漆碳化灰、脱硝废催化剂、废氧化铝蓄热球、脱酸沉渣、除尘灰、废布袋、监测废包装、车间清扫灰尘、生产污泥。为减少金属烧损和储存风险，项目产生铝灰渣及时转入熔炼炉旁的炒灰机中回收铝；二次铝灰规范化暂存于铝灰贮存库，其余危险废物规范化暂存于危废贮存库，各危险废物定期交由资质单位利用或处置。

生活垃圾采用生活垃圾桶暂存后，交由市政环卫部门处置。

项目运营期产生的固体废物均能得到有效处置，环境影响可接受。

（5）土壤污染防治措施

本项目持续 20 年，按最不利情况预测，大气沉降的污染物对土壤环境影响的贡献值极低，各预测因子预测增量叠加现状值后，预测值未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

项目运行后会对周边土壤重金属（汞、砷、铅、铬、镉及其化合物）的累积产生一定影响，但影响较小。项目严格控制生产工况，执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）中重金属（汞、砷、铅、铬、镉及其化合物）排放浓度限值，尽可能地减少项目对周边土壤重金属（汞、砷、铅、铬、镉及其化合物）积累的贡献，并应严格执行本报告提出的环境监测计划，对土壤环境开展定期监测。

不考虑土壤表层 0m 处富集情况下，计算得污染物氨氮对土壤的最大贡献值为 594mg/kg。由于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中未对氨氮作出具体规定，本次评价参考江西省地方标准《建设用地土壤污染风险管控标准》（DB36/1282-2020）中氨氮第二类用地筛选值为 1000mg/kg，贡献值浓度远小于 DB36/1282-2020 中第二类用地筛选值。由此可见，在预设情景下尿素溶液配制罐泄漏氨氮垂直入渗对土壤环境质量影响可以接受。

项目土壤污染途径主要包括大气沉降、地表漫流、垂直入渗等。通过采取废气治理、分区防渗、土壤环境跟踪监测等措施后，项目对区域土壤环境的影响可接受。

(6) 环境风险评价

项目涉及的危险物质主要为柴油、润滑油、管道中的天然气、危险废物，环境风险较低。

项目设计中针对可能发生的各类风险事故均采用了相应的防范措施，可有效降低风险事故发生概率及对环境的影响。因此，本次评价认为建设单位只要严格落实本报告提出的各项风险防范措施，建立风险应急预案，做好安全教育和风险管理工作，增强风险防范意识，配备应急器材，项目的环境风险可防控，项目从环境风险角度可行。

(7) 生态环境

本项目在万州经济技术开发区九龙园内进行建设，不涉及生态保护红线，不涉及珍稀濒危物种，项目排放的污染物均达标排放，不会对动、植物产生较大的影响。

1.7 环境影响报告书主要结论

重庆金久丰铝业有限公司年产 1 万吨再生铝加工项目位于万州经济技术开发区九龙园，项目建设符合产业政策，符合相关规划；在严格落实各项污染防治措施及环境风险防范措施后，能够实现污染物达标排放、总量控制；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境影响较小，不会改变当地的环境功能；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可接受。评价期间未收到公众反对意见。

在严格落实报告书提出的污染防治措施和风险防范措施以及各级生态环境主管部门管理要求的前提下，从环境保护角度分析，项目建设可行。

报告书编制过程中，得到了重庆市生态环境局、重庆市万州区生态环境局、万州经济技术开发区管理委员会及设计单位、建设单位的大力支持和帮助，在此一并致谢！

2. 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护的有关法律

- (1) 《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 8 月 15 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订并施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（修订）（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国环境保护税法》（2018 年 1 月 1 日起实施）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）；
- (12) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016 年 1 月 1 日修订）；
- (13) 《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月 1 日起施行）。

2.1.2 国家行政法规及文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 253 号颁布、第 682 号修订）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（国务院令第 284 号）；
- (3) 推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的通知（长江办〔2022〕7 号）；
- (4) 《地下水管理条例》（国务院令第 748 号，2021 年 12 月 1 日起施行）；
- (5) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）；
- (6) 国务院办公厅关于印发《突发事件应急预案管理办法》的通知（国办发〔2024〕5 号）；
- (7) 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第 591 号）；
- (8) 《危险化学品目录》（2022 年调整版）；

- (9) 《国家危险废物名录》（2025年版）（2025年1月1日起施行）；
- (10) 《危险废物转移管理办法》（自2022年1月1日起施行）；
- (11) 《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函〔2021〕47号）；
- (12) 《工业和信息化部等八部门关于印发加快推动工业资源综合利用实施方案的通知》（工信部联节〔2022〕9号）；
- (13) 《关于进一步推进危险废物环境管理信息化有关工作的通知》（环办固体函〔2022〕230号）；
- (14) 《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22号）；
- (15) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）
- (16) 《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346号）；
- (17) 国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知（国发〔2023〕24号）。

2.1.3 地方行政法规及文件

- (1) 《重庆市环境保护条例》（2022年9月28日第三次修正）；
- (2) 《重庆市大气污染防治条例》（2021年5月27日第二次修正）；
- (3) 《重庆市噪声污染防治办法》（2024年2月1日起施行）；
- (4) 《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发〔2016〕19号）；
- (5) 《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4号）；
- (6) 重庆市生态环境局关于印发《重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）》的通知（渝环规〔2024〕2号）；
- (7) 《重庆市万州区人民政府关于印发<重庆市万州区“三线一单”生态环境分区管控更新调整方案（2023年）>的通知》（万州府〔2024〕76号）；
- (8) 《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市突发事件应急预案管理实施办法的通知》（渝府办发〔2022〕37号）；
- (9) 《重庆市排污口规范化清理整治实施方案》（渝环发〔2012〕26号）；
- (10) 《重庆市生态环境局办公室关于具体执行沿江工业布局距离管控有关政策

的通知》（渝环办〔2017〕146号）；

（11）四川省推动长江经济带发展领导小组办公室 重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》的通知（川长江办〔2022〕17号）；

（12）《重庆市生态环境局办公室关于在环评中规范开展碳排放影响评价的通知》（渝环办〔2020〕281号）及其补充通知；

（13）《重庆市生态环境局办公室关于贯彻落实坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展相关要求的通知》（渝环办〔2021〕168号）；

（14）万州区“无废城市”建设工作实施方案及万州区“无废城市”建设成效自评报告；

（15）《重庆市万州区声环境功能区划分调整方案》（2023年1月）；

（16）《重庆市万州区人民政府关于印发万州区集中式饮用水水源地保护区划分及撤销方案的通知》（万州府发〔2024〕5号）。

2.1.4 技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ 1091-2020）；

（10）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019年1月1日起施行）；

（11）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

（12）《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属一再生金属》（HJ863.4-2018）；

（13）《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业一再生金属》（HJ1208-2021）；

（14）《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1250-2022）；

- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）；
- (16) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- (17) 《大气细颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）》；
- (18) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (19) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）；
- (20) 《污染物在线自动监控（监测）系统数据传输标准》（HJ212-2017）
- (21) 《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T32150-2015）；
- (22) 《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》；
- (23) 《工业企业碳管理指南》（DB50/T 936-2019）；
- (24) 《其他有色金属冶炼和压延加工业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；
- (25) 《重庆市建设项目环境影响评价技术指南—温室气体排放评价（修订）》（渝环办〔2024〕69 号）；
- (26) 《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ 983-2018）；
- (27) 《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014）；
- (28) 《含有色金属固体废物回收利用技术规范》（GB/T41012-2021）；
- (29) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）。

2.1.5 其他有关依据

- (1) 《万州经济技术开发区九龙园（调整）规划环境影响报告书》及审查意见函（渝环函〔2024〕399 号）；
- (2) 《重庆市企业投资项目备案证》（备案项目编码：2512-500101-04-05-368163）；
- (3) 项目现状监测报告；
- (4) 本项目设立安全评价报告、工程地质勘察报告及建设单位提供的其他相关资料。

2.2 环境影响识别与评价因子筛选

2.2.1 环境影响因素识别

项目排放的污染物，凡是对空气、水体、声环境、生态环境等构成影响的因素均为影响因子。项目对环境的影响有不利与有利、长期与短期、可逆与不可逆及局部与广泛影响。不利影响主要集中表现在施工期及运营期，其中施工期影响基本上是短期与局部

的，运营期影响基本上是长期与不可逆的。

根据工程分析，列出其主要排污环节及环境影响因子，见表 2.2-1。

表 2.2-1 施工期主要污染环节及污染因子分析

类别	产物环节	主要污染物	产污特征	采取的措施及去向
废气	施工活动	扬尘	间歇	加强扬尘污染防治
	燃油机械	CO、NO _x 、THC	间歇	加强施工机械维护保养
	装修	VOC	间歇	选用符合标准的环保型材料
废水	施工活动	SS、石油类	间歇	施工区内设临时排水沟、沉沙池和隔油池，施工废水经隔油沉淀后回用于场地的洒水等
	施工人员	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	间歇	施工现场不设置施工营地，施工人员如厕依托周边公共厕所
噪声	施工机械	噪声	间歇	隔音、减振
固废	施工活动	建筑垃圾	间歇	外售综合利用或定时清运到指定填埋场
	施工人员	生活垃圾	间歇	及时收集、清理并由环卫部门转运

表 2.2-2 运营期主要污染环节及污染因子分析

类别	代码	产物环节		主要污染物	产污特征
废气	G1	破碎机		颗粒物	连续
	G2	脱漆炉		颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、二噁英	连续
	G3	25t 熔炼炉 15t 熔炼炉		颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氯化氢、氟化物、砷、铅、锡、镉、铬及其化合物、二噁英	连续
	G4	铝灰处理	炒灰	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氯化氢、氟化物	间歇
			冷灰	颗粒物	间歇
			球磨筛分	颗粒物	间歇
			打包	颗粒物	间歇
	G5	铝灰贮存含氨废气		氨	间歇
废水	W1	循环水系统		SS、盐分	间断
	W2	初期雨水		COD、氨氮、SS	间断
	W3	水喷淋设施		氨氮	间断
	W4	员工办公		pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	间断
噪声	/	1#厂房		噪声	间断
固废	S1	人工分选		人工分选废料	间歇
	S2	磁选		废金属	间歇
	S3	涡选		非金属废料	间歇
	S4	脱漆炉		脱漆残渣	间歇
	S5	25t 熔炼炉 15t 熔炼炉		铝灰渣	间歇
	S6			取样废铝	间歇

类别	代码	产物环节	主要污染物	产污特征
	S7	在线过滤	废过滤板	间歇
	S8	自动铸锭线	铸锭边角料	间歇
	S9	自动铸锭线	废模具	间歇
	S10	球磨筛分机	铝灰	间断
	S11	叉车燃油、设备维修保养	废油	间歇
	S12		废油桶	间歇
	S13		废棉纱手套	间歇
	S14	空压机	空压机废液	间歇
	S15	2#废气处理设施、3#废气处理设施	旋风除尘	间歇
	S16		SCR	间歇
	S17		急冷	间歇
	S18		干法脱酸	间歇
	S19		脉冲布袋除尘	连续
	S20		废布袋	间歇
	S21		在线监测	间歇
	S22	自然沉降	车间清扫灰尘	间歇
	S23	污水处理设施	生产污泥	间歇
	S24	1#废气处理设施	破碎铝尘	连续
	S25		破碎废布袋	间歇
	S26	循环水系统	水垢渣	间断
	S27	25t 熔炼炉 15t 熔炼炉	废耐火砖	间歇
	S28	原辅材料拆包	废包装材料	间歇
	S29	员工办公	生活垃圾	间歇
	S30	生化池	生化污泥	间歇

2.2.2 评价因子确定

根据环境影响因素及评价因子识别结果，并结合项目的产污特点以及所在地区的环境质量现状，确定本项目的现状、施工期、运营期的评价因子及总量控制因子。详见表 2.2-3。

表 2.2-3 评价因子筛选一览表

环境要素	项目	评价因子
环境空气	现状评价	基本因子：PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 其他因子：总悬浮颗粒物、氯化氢、氟化物、铅、锡、砷、镉、六价铬、二噁英
	污染源	SO ₂ 、颗粒物、NO ₂ 、氟化氢、氯化氢、砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、锡及其化合物、氨、二噁英
	影响评价	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO _x 、氯化氢、氟化物、砷、铅、镉、锡、二噁英

环境要素	项目	评价因子
地表水	现状评价	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群
	污染源	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS
	影响评价	定性分析
地下水	现状评价	水位、八大离子（K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）、pH、总硬度（以 CaCO ₃ 计）、溶解性总固体、耗氧量（CODMn 法，以 O ₂ 计）、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、石油类
	污染源	尿素溶液
	影响评价	氨氮
声环境	现状评价	等效连续 A 声级
	影响评价	等效连续 A 声级
土壤环境	现状评价	建设用地：pH、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、铝（以 Al ₂ O ₃ 计）、锡、氯化物、氟化物、挥发性有机物、半挥发性有机物； 农用地：pH、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、铝（以 Al ₂ O ₃ 计）、锡、氯化物、氟化物、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度、二噁英
	影响评价	重金属、二噁英、氨氮
固体废物	现状评价	工业固体废物、危险废物、生活垃圾及生化污泥
	影响评价	
环境风险	风险识别	柴油、润滑油、管道中的天然气、危险废物等泄漏风险事故
	风险评价	
人体健康		二噁英、砷、镉、铅

2.3 环境功能区划及评价标准

2.3.1 环境质量标准

2.3.1.1 环境空气质量标准

根据《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发〔2016〕19 号），项目所在地属于二类区域。

2026 年 3 月 1 日至 2030 年 12 月 31 日执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准过渡阶段浓度限制，2031 年 1 月 1 日起执行 GB3095-2026 二级标准浓度限值。总悬浮颗粒物、镉、砷、六价铬、铅、氟化物执行 GB3095-2026 表 2 和附录 A 参考浓度限值；氯化氢、氨参考执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D；二噁英参照执行日本相关环境标准；锡及其化合物无相关环境质量标准。

参照具体见表 2.3-1、表 2.3-2。

表 2.3-1 环境空气污染物基本项目

基本项目		单位	过渡阶段浓度限值	浓度限值	标准限值来源
SO ₂	1 小时平均	μg/m ³	500	150	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 二级标准
	日平均	μg/m ³	150	50	
	年平均	μg/m ³	60	20	
NO ₂	1 小时平均	μg/m ³	200	200	
	日平均	μg/m ³	80	50	
	年平均	μg/m ³	40	30	
CO	1 小时平均	μg/m ³	10	10	
	日平均	μg/m ³	4	4	
O ₃	1 小时平均	μg/m ³	200	200	
	日最大 8 小时平均	μg/m ³	160	160	
PM ₁₀	日平均	μg/m ³	120	100	
	年平均	μg/m ³	60	50	
PM _{2.5}	日平均	μg/m ³	60	50	
	年平均	μg/m ³	30	25	

表 2.3-2 环境空气污染物其他项目

其他项目	污染物名称	平均时间	单位	二级浓度限值
总悬浮颗粒物（TSP）	日平均	300	μg/m³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026)
	年平均	200		
铅（Pb）	年平均	0.5	μg/m³	
	季平均	1		
镉（Cd）	年平均	0.005	μg/m³	
砷（As）	年平均	0.006	μg/m³	
氟化物（F）	1 小时平均	20	μg/m³	
	日平均	7		
六价铬	年平均	0.000025	μg/m³	
氯化氢	1 小时平均	50	μg/m³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D
	日平均	15		
氨	1 小时平均	200	μg/m³	
二噁英	年均值	0.6	pgTEQ/m³	日本相关环境标准

注：根据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发〔2008〕82号）：在国家尚未制定二噁英环境质量标准前，二噁英环境的评价参照日本年平均浓度(0.6pgTEQ/m³)评价。锡没有标准，暂不评价。

2.3.1.2 地表水环境质量标准

根据《万州经济技术开发区九龙园规划（调整）环境影响报告书》：依据《重庆市人民政府关于批转重庆市地表水环境功能类别局部调整方案的通知》（渝府〔2016〕43

号)、《重庆市生态环境局关于调整重庆市部分地表水域适用功能类别的通知》(渝环发〔2007〕15 号)及《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》(渝府发〔2012〕4 号),长江干流万州区新田镇一大周镇段为Ⅲ类水域。万州自来水公司三水厂现已调整为应急水厂,取水口设于长江,饮用水源一级保护区为Ⅱ类水域,二级保护区为Ⅲ类水域。分别执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类、Ⅱ类标准。龙宝河(长江一级支流)无水域功能。上大桥河为龙宝河支流,无水域功能。具体浓度限值见下表。

表 2.3-3 地表水环境质量标准

序号	项目	Ⅱ类	Ⅲ类	序号	项目	Ⅱ类	Ⅲ类
1	水温(°C)	人为造成的环境水温变化应限制在:周平均最大温升≤1,周平均最大温降≤2		13	砷	≤0.05	≤0.05
2	pH(无量纲)	6~9		14	汞	≤0.00005	≤0.0001
3	DO	≥6	≥5	15	镉	≤0.005	≤0.005
4	高锰酸盐指数	≤4	≤6	16	铬(六价)	≤0.05	≤0.05
5	COD	≤15	≤20	17	铅	≤0.01	≤0.05
6	BOD ₅	≤3	≤4	18	氰化物	≤0.05	≤0.2
7	NH ₃ -N	≤0.5	≤1.0	19	挥发酚	≤0.002	≤0.005
8	TP	≤0.1	≤0.2	20	石油类	≤0.05	≤0.05
9	铜	≤1.0	≤1.0	21	阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.2
10	锌	≤1.0	≤1.0	22	硫化物	≤0.1	≤0.2
11	氟化物	≤1.0	≤1.0	23	粪大肠菌群(个/L)	≤2000	≤10000
12	硒	≤0.01	≤0.01	24			

2.3.1.3 声环境质量标准

根据《重庆市万州区声环境功能区划分调整方案》(2023 年 1 月),项目所在区域为工业园区,属于 3 类声功能区。本项目西侧厂界临市政道路,则项目声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类、4a 类标准。

表 2.3-4 声环境质量标准 单位: Leq[dB(A)]

适用区域	昼间	夜间	依据
3 类标准	65	55	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准
4a 标准	70	55	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类标准

2.3.1.4 地下水质量标准

目前，重庆市尚未对地下水进行功能区划分。根据规划环评，项目所在区域地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，具体见表 2.3-5。

表 2.3-5 地下水质量指标 单位：mg/L

序号	项目	类标准值 (mg/L)	序号	项目	类标准值 (mg/L)
1	pH	6.5-8.5	15	硫化物	0.02
2	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	450	16	总大肠菌群 (MPN/100ml)	3
3	溶解性总固体	1000	17	菌落总数 (CFU/ml)	100
4	硫酸盐	250	18	亚硝酸盐 (以 N 计)	1.00
5	氯化物	250	19	硝酸盐 (以 N 计)	20
6	铁	0.3	20	氰化物	0.05
7	锰	0.1	21	氟化物	1.0
8	铜	1.00	22	汞	0.001
9	锌	1.0	23	砷	0.01
10	铝	0.2	24	硒	0.01
11	挥发性酚类	0.002	25	镉	0.005
12	阴离子表面活性剂	0.3	26	六价铬	0.05
13	耗氧量 (COD _{Mn})	3.0	27	铅	0.01
14	氨氮	0.50	28	石油类	0.05

2.3.1.5 土壤环境

本项目位于工业园区，工业用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地风险筛选值。项目周边农用地土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）。

标准限值分别见表 2.3-6、表 2.3-7。

表 2.3-6 建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值（单位：mg/kg）

序号	污染物	第二类用地筛选值	序号	污染物	第二类用地筛选值
1	砷	60	25	氯乙烯	0.43
2	镉	65	26	苯	4
3	铬（六价）	5.7	27	氯苯	270
4	铜	18000	28	1,2-二氯苯	560
5	铅	800	29	1,4-二氯苯	20
6	汞	38	30	乙苯	28
7	镍	900	31	苯乙烯	1290
8	四氯化碳	2.8	32	甲苯	1200
9	氯仿	0.9	33	间二甲苯+对二甲苯	570

序号	污染物	第二类用地筛选值	序号	污染物	第二类用地筛选值
10	氯甲烷	37	34	邻二甲苯	640
11	1,1-二氯乙烷	9	35	硝基苯	76
12	1,2-二氯乙烷	5	36	苯胺	260
13	1,1-二氯乙烯	66	37	2-氯酚	2256
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	38	苯并[a]蒽	15
15	反-1,2-二氯乙烯	54	39	苯并[a]芘	1.5
16	二氯甲烷	616	40	苯并[b]荧蒽	15
17	1,2-二氯丙烷	5	41	苯并[k]荧蒽	151
18	1,1,1,2 四氯乙烷	10	42	蒽	1293
19	1,1,2,2 四氯乙烷	6.8	43	二苯并[a,h]蒽	1.5
20	四氯乙烯	53	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
21	1,1,1-三氯乙烷	840	45	萘	70
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500
23	三氯乙烯	2.8	47	二噁英 (总毒性当量)	4×10 ⁻⁵
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5			

表 2.3-7 农用地土壤污染风险筛选值 (单位: mg/kg)

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	其它	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	其它	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	其它	40	40	30	25
4	铅	其它	70	90	120	170
5	铬	其它	150	150	200	250
6	铜	其它	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

2.3.2 排放标准

2.3.2.1 废气排放标准

施工期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准。

本项目以废杂铝为原料, 生成再生铝, 属于再生有色金属工业, 生产废气污染物执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015) 表 3 中大气污染物排放限值及基准排气量限值、表 5 中企业边界大气污染物排放限值。恶臭污染物氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 新改扩建标准, 其余污染物执行重庆

市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）。

相关的主要标准值见表 2.3-8~表 2.3-11。

表 2.3-8 《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）

执行标准	序号	污染物	再生有色金属企业	单位	排放浓度限值	污染物排放监控位置
表 3 大气污染物排放限值	1	颗粒物	所有	mg/m ³	30	车间或生产设施排气筒
	2	SO ₂	所有	mg/m ³	150	
	3	NO _x	所有	mg/m ³	200	
	4	氯化氢	再生铝	mg/m ³	30	
	5	氟化物	再生铝	mg/m ³	3	
	6	砷及其化合物	所有	mg/m ³	0.4	
	7	铅及其化合物	再生铝	mg/m ³	1	
	8	锡及其化合物	所有	mg/m ³	1	
	9	镉及其化合物	所有	mg/m ³	0.05	
	10	铬及其化合物	所有	mg/m ³	1	
	11	二噁英类	所有	ng TEQ/m ³	0.5	
	12	单位产品基准烟气量		m ³ /吨产品	10000	排气量计量位置与污染物排放监控位置一致

表 2.3-9 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

序号	控制项目	排气筒高度（m）	排放量（kg/h）	排气筒高度（m）	排放量（kg/h）	厂界标准（二级新扩改建）
1	NH ₃	15	4.9	20	8.7	1.5
2	臭气浓度		2000（无量纲）	25	6000（无量纲）	20（无量纲）

表 2.3-10 《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）

污染物	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）		最高允许排放速率		无组织排放监控点浓度限值（mg/m）
			排气筒（m）	排放速率（kg/h）	
其他颗粒物	其他区域	120	15	3.5	1.0

表 2.3-11 企业边界大气污染物排放限值

序号	污染物	限值（mg/m ³ ）	标准名称
1	颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）
2	SO ₂	0.4	
3	NO _x	0.12	
4	氯化氢	0.2	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）
5	氟化物	0.02	
6	砷及其化合物	0.01	
7	铅及其化合物	0.006	

序号	污染物	限值 (mg/m ³)	标准名称
8	锡及其化合物	0.24	
9	镉及其化合物	0.0002	
10	铬及其化合物	0.006	
11	NH ₃	1.5	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
12	臭气浓度	20 (无量纲)	

2.3.2.2 废水排放标准

厂区排水实行“雨污分流”“废水分质处理”。项目产生的废水主要包括循环水回水池排污水、含氨废气喷淋废水、生活污水以及初期雨水。循环水回水池排污水和初期雨水通过明管及专管输送至污水处理设施处理后全部回用于循环水系统补水；含氨废气喷淋废水循环使用一定时间后需定期排放，通过明管及专管接至 2#废气处理设施脱硝系统用于尿素溶液配制。本项目无生产废水排放。

外排废水主要为生活污水，经厂区生化池预处理达到九龙园污水处理厂废水接管要求后排入园区市政管网，最终排入园区污水处理厂处理达到《化工园区水污染物排放标准》(DB50/457-2025) (标准中未规定的指标执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准) 后排入龙宝河再汇入长江。

考虑到循环水回水池排污水和初期雨水特性并参考同类型项目，对循环系统补充水的常规指标 (pH、COD、氨氮、总氮、总磷、悬浮物、石油类、氯化物、硫化物) 及重金属 (总铜、总锌、总铅、总砷、总镍、总镉、总铬、总汞) 进行控制，其余指标不做控制。常规指标执行《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024) 直流冷却水、洗涤用水标准，重金属执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015) 表 1 间接排放标准。

为加强废水排放监控，参照《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业-再生金属》(HJ1208-2021)、《关于印发水生态环境风险“防火墙”机制的函》(渝环〔2025〕62 号) 要求，对厂区循环水回水池出水口、污水处理设施出水口、生活污水排放口、雨水排放口的重金属 (总铅、总砷、总镍、总镉、总铬、总汞) 等定期开展自行监测。重金属作为管控因子，执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015) 表 1 间接排放标准。

雨水排放口常规因子执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 一级标准。
具体污染物排放标准限值见表 2.3-12、表 2.3-13。

表 2.3-12 水污染物排放标准限值

污染物名称	外排废水水质			园区污水处理厂出水水质	
	标准限值 (mg/L)	污染物排放 监控位置	执行标准	标准限值 (mg/L)	执行标准
pH (无量纲)	6~9	生活污水排 放口 循环水回水 池出水口 雨水排放口 污水处理设 施出水口	九龙园污水处理厂废水接 管要求	6~9	《化工园区水 污染物排放标 准》 (DB50/457- 2025)
COD	480			50	
BOD ₅	150			10	
SS	380			20	
氨氮	30			8	
石油类	10		《再生铜、铝、铅、锌工 业污染物排放标准》 (GB31574-2015) 表 1 间接排放	1	
总铜	0.2			0.5	
总锌	1			2	
硫化物	1			0.5	
总铅	0.2			0.1	
总砷	0.1			0.1	
总镍	0.1			0.05	
总镉	0.01			0.01	
总铬	0.5			0.1	
总汞	0.01			0.001	
pH	6~9	雨水排放口	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 一 级标准	6~9	《污水综合排 放标准》 (GB8978- 1996) 表 4 一 级标准
COD	100			100	
氨氮	15			15	
SS	70			70	
石油类	5			5	

表 2.3-13 城市污水再生利用 工业用水水质

控制项目	控制限值 (mg/L)	参考执行标准
pH	6.0~9.0 (无量纲)	《城市污水再生利用 工业用 水水质》(GB/T19923- 2024) 直流冷却水、洗涤用 水
COD	50	
氨氮	5	
总氮	15	
总磷	0.5	
氯化物	400	
硫化物	1.0	

2.3.2.3 噪声排放标准

施工期执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）。

运营期西侧靠近执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类、4 类标准。

表 2.3-14 噪声排放标准 Leq[dB (A)]

时期	适用区域	昼间	夜间	依据
施工期	建筑施工过程	70	55	GB 12523-2025
运营期	3 类标准	65	55	GB12348-2008
	4 类标准	70	55	

注：夜间场界噪声最大声级超过表中限值的幅度不得高于 15dB (A)。

2.3.2.4 固体废物标准

一般固体废物的贮存与处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。废物管理执行《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》相关要求；

危险废物按照《国家危险废物名录》（2025 年版）、危险废物贮存和管理执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB518597-2023）和《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）。

2.4 评价工作等级和评价范围

2.4.1 环境空气

本评价根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）对大气环境影响评价工作级别进行判定，评价等级确定依据见表 2.4-1。

采用导则推荐的 AERSCREEN 模型，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = C_i / C_{0i} \times 100\%$$

式中： P_i — 第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i — 采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} — 第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

估算模型参数见表 2.4-2。根据估算模式计算出的有组织排放废气（点源）和无组织排放废气（面源）主要污染因子最大落地浓度及占标率见表 2.4-3。

表 2.4-1 大气环境影响评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

表 2.4-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	72.58 万
最高环境温度/℃		44.1
最低环境温度/℃		-2.3
土地利用类型		城市
区域温度条件		湿润气候
是否考虑地形	考虑地形	考虑
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 2.4-3 大气评价等级判定表

污染源	离源距离 (m)	污染因子	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	氯化氢	氟化物	砷及其化合物	铅及其化合物	镉及其化合物	氨	二噁英
破碎筛分废气 DA001	60	最大落地浓度 (mg/m ³)	4.09E-03	2.04E-03	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		占标率 (%)	1.14	1.14	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		D10%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
脱漆废气 熔炼废气 DA002	74	最大落地浓度 (mg/m ³)	9.80E-03	4.98E-03	2.33E-03	1.18E-02	2.82E-03	3.32E-04	7.64E-06	1.05E-05	7.64E-06	1.36E-02	6.65E-04
		占标率 (%)	2.72	2.77	0.47	5.9	5.65	1.66	21.23	3.50E-01	25.48	6.81	0.02
		D10%	/	/	/	/	/	/	325	/	375	/	/
铝灰渣处理废气 DA003	60	最大落地浓度 (mg/m ³)	2.05E-02	1.03E-02	4.92E-03	4.51E-02	6.56E-03	8.20E-04	/	/	/	/	/
		占标率 (%)	5.7	5.7	0.98	22.56	13.13	4.1	/	/	/	/	/
		D10%	0	0	/	175	100	0	/	/	/	/	/
1#厂房无组织	44	最大落地浓度 (mg/m ³)	1.76E-02	8.81E-03	7.16E-04	1.27E-03	9.54E-04	1.59E-04	3.22E-06	4.37E-06	3.18E-06	/	1.14E-02
		占标率 (%)	4.89	4.89	0.14	0.64	1.91	0.8	8.94	0.15	10.6	/	0.32
		D10%	/	/	/	/	/	/	/	/	50	/	/

根据预测结果，最大落地浓度占标率 $P_{\max}=25.48\%>10\%$ ，各污染物最远影响距离 $D_{10\%}$ 为 375m。按照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），本项目属于有色金属行业的多源编制报告书项目，项目大气评价等级定为一级。

评价范围根据导则要求，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$ 的矩形区域作为大气环境影响评价范围，本项目 $D_{10\%}$ 小于 2.5km，则本项目评价范围为边长 5km 的矩形范围。

根据本项目废气排放特征，选择： SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、氟化氢、氯化氢、砷、铅、镉、氨、二噁英作为本项目环境空气预测因子。

2.4.2 地表水环境

2.4.2.1 评价等级

项目投入运营之后，全厂外排废水仅为生活污水，经厂区生化池预处理达到九龙园污水处理厂废水接管要求后排入园区市政管网，最终排入园区污水处理厂处理达到《化工园区水污染物排放标准》（DB50/457-2025）（标准中未规定的指标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准）后排入龙宝河再汇入长江。

项目为水污染影响型建设项目，污水排放方式为间接排放。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。现有厂区废水属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水评价等级为三级 B。

2.4.2.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水评价等级为三级 B 的评价范围应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求和覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

2.4.3 地下水环境

2.4.3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水评价等级划分原则，本项目“H 有色金属”中第 48 项冶炼（含再生有色金属冶炼），编制报告书，属于 I 类项目。

根据规划环评，项目所在水文地质单元无集中式饮用水水源准保护区及其补给径流区、无国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区（如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区）、无分散式饮用水水源地等。项目位于万州区经开区九龙园园区内，项目所在地周边居民生活、工厂生产的主要水源来自市政自来水，不饮用地下水。因此评价范围内不涉及饮用水源等地下水环境敏感区，地下水环境敏感程度为不敏感，因此，本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

2.4.3.2 评价范围

本项目地下水环境影响评价范围为项目所在的水文地质单元。根据项目所在园区规划环评地下水评价成果，九龙园在地形上总体上呈南西高一北东低，中间有一条南北向分布的分水岭，将园区分为东、西 2 个水文地质单元。

本项目场地位于重庆市万州区万州经开区九龙园内，九龙园西侧水文地质单元，龙宝河在场地北侧自西向东蜿蜒流过，汇入东侧长江。根据周边水文地质条件，采用自定义法确定地下水评价范围：西侧以山脊线为界，北侧以龙宝河为界，东侧和南侧以分水岭为界，总评价面积约 12.93km²。

2.4.4 声环境

2.4.4.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的规定，本项目所在地位于工业园区，属于 3 类环境功能区。项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大，确定声环境影响评价工作等级为三级。

2.4.4.2 评价范围

根据预测，项目厂界处噪声贡献值均满足 3 类功能区要求，且项目 200m 范围内无声环境保护目标，周边均为工业企业，本次评价范围确定为厂界外 200m。

2.4.5 环境风险

2.4.5.1 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）判别，项目 $Q=0.400<1$ ，环境风险潜势为 I，环境风险评价工作等级为简单分析。

2.4.5.2 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，风险评价等级为

简单分析，评价范围如下：

大气环境：同环境空气，以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形范围。

地表水：项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响，因此不设地表水环境风险评价范围。

地下水：与地下水评价范围一致，调查评价范围约 12.93km²。

2.4.6 土壤环境

2.4.6.1 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目土壤环境影响评价项目类别属于 I 类项目。

本项目属于污染影响型项目，占地面积 6543.53m²，属于小型用地。

本项目位于工业园区，项目东侧分布有耕地，故项目周边土壤环境敏感程度为“敏感”。

据此，按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的规定，确定本项目土壤环境影响评价的工作等级为一级。

2.4.6.2 评价范围

占地范围内全部及占地范围外 1km 范围内。

2.4.7 生态影响

2.4.7.1 评价工作等级

本项目位于已批准规划环评的工业园区内，不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园等敏感目标，不涉及生态保护红线，为一般区域。占地面积 6543.53m²，小于 2km²，且长度小于 50km。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1.8，可不确定评价等级，进行简单分析。

2.4.7.2 评价范围

生态影响区域为厂区内。

2.5 相关政策及规划符合性分析

2.5.1 与相关产业政策的符合性

（1）与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析

本项目利用废铝料进行再生铝合金生产，属于《产业结构调整指导目录（2024 年

本）》鼓励类中“九、有色金属 3、综合利用：高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用。（1）废杂有色金属回收利用”，同时，属于鼓励类中“四十二、环境保护与资源节约综合利用 8. 废弃物一循环利用：废钢铁、废有色金属……”。同时对照淘汰类：一、落后生产工艺装备（六）有色金属中的“12、再生有色金属生产中采用直接燃煤的反射炉项目 18.15 吨以下再生铝用熔炼炉”。

本项目建设 15t 熔炼炉、25t 熔炼炉各 1 台，不属于淘汰类和限制类项目，符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相关规定。

（2）《市场准入负面清单》（2025 年版）

对照《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号），项目为市场准入负面清单以外的行业。

（3）根据《应急管理先进适用技术装备推广与安全生产落后技术装备淘汰目录管理办法（试行）》（应急厅〔2025〕19 号）及工信部发布的《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》，项目使用的生产设备均不属于淘汰落后的工艺装备，符合产业政策的要求。

重庆市万州经开区管委会创新发展局以“2512-500101-04-05-368163”号对“年产 1 万吨再生铝加工项目”进行了备案。

2.5.2 与重庆市产业政策的符合性

2.5.2.1 《重庆市产业投资准入工作手册》符合性分析

本项目与重庆市发展和改革委员会《关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投资〔2022〕1436 号）的符合性分析详见下表。

表 2.5-1 《重庆市产业投资准入工作手册》符合性分析

序号	要求	本项目情况	符合性
一	全市范围内不予准入的产业		
1	国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目	本项目属于国家产业结构调整目录中鼓励类项目。	符合
2	天然林商业性采伐	本项目不是天然林商业性采伐项目。	符合
3	法律法规和相关政策明令不予准入的其他项目	本项目不是法律法规和相关政策明令不予准入的其他项目	符合
二	重点区域不予准入的产业		
1	外环绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂	本项目不是采砂项目。	符合
2	二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。	本项目不开垦种植农作物。	符合
3	在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目	本项目位于工业园区内，不涉及自然保护区核心区、缓冲区。	符合

序号	要求	本项目情况	符合性
4	饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、放养畜禽、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目不在此范围内。	符合
5	长江干流岸线 3 公里范围内和重要支流岸线 1 公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库（以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外）。	本项目不在此范围内。	符合
6	在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不在此范围内。	符合
7	在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目	本项目不在此范围内。	符合
8	在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	本项目不在此范围内。	符合
9	在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不在此范围内。	符合
三	限制准入类		
(一)	全市范围内限制准入的产业		
1	新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不是严重过剩产能行业项目、高耗能高排放项目。	符合
2	新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不属于该类项目。	符合
3	在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目在合规工业园区内建设有色金属项目。	符合
4	《汽车产业投资管理规定》（国家发展和改革委员会令 第 22 号）明确禁止建设的汽车投资项目。	本项目不是汽车投资项目。	符合
(二)	重点区域范围内限制准入的产业		
1	长江干支流、重要湖泊岸线 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，长江、嘉陵江、乌江岸线 1 公里范围内布局新建纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。	本项目不在此范围内。	符合
2	在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田等投资建设项目。	本项目不在此范围内。	符合

由上表可知，本项目符合《关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投资〔2022〕1436 号）的要求。

2.5.2.2 与《重庆市大气污染防治条例》符合性分析

项目与《重庆市大气污染防治条例》符合性分析见表 2.5-15。

表 2.5-2 与《重庆市大气污染防治条例》符合性分析

《重庆市大气污染防治条例》摘要	实际情况	符合性
市人民政府发布产业禁投清单，控制高污染、高耗能行业新增产能，压缩过剩产能，淘汰落后产能。新建排放大气污染物的工业项目，除必须单独布局以外，应当按照相关规定进入相应工业园区。	项目选址于万州经济技术开发区九龙园，不属于禁止投资建设的项目。	符合
在生产、运输、储存过程中，可能产生二氧化硫、氮氧化物、烟尘、粉尘、恶臭气体，以及含重金属、持久性有机污染物等大气污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当遵守下列规定，采取配置相关污染防治设施等措施予以控制，达到国家和本市规定的大气排放标准，防止污染周边环境：	项目产生废气采取了相应的污染治理措施。	符合

由上表分析，本项目符合《重庆市大气污染防治条例》的相关规定要求。

2.5.3 与行业规范及政策符合性分析

2.5.3.1 《铝行业规范条件》符合性分析

本项目与《铝行业规范条件》（中华人民共和国工业和信息化部公告 2020 年第 6 号）有关要求符合性分析见下表。

表 2.5-3 《铝行业规范条件》符合性分析

内容	要求	本项目情况	符合性
一、总体要求	（一）铝土矿开采、氧化铝、电解铝和再生铝生产须符合国家及地方产业政策、矿产资源规划、环保及节能法律法规和政策、矿业法律法规和政策、安全生产法律法规和政策、行业发展规划等要求。	本项目为再生铝生产，位于万州经济技术开发区九龙园，属于再生铝熔炼项目，使用废铝料熔炼生产铝合金锭，满足园区发展定位，符合国家和地方产业政策、环保及节能法律法规和政策、行业发展规划等要求。	符合
	（二）鼓励再生铝企业靠近废铝资源聚集地区布局。	项目位于万州经济技术开发区九龙园，园区规划重点发展有色金属冶炼（铝、镓）产业，有充足的废铝资源。	
二、质量、工艺和装备	（三）企业应建立、实施并保持满足 GB/T19001 要求的质量管理体系，并鼓励通过质量管理体系第三方认证。再生铝产品质量应符合《铸造铝合金锭》（GB/T8733）或《变形铝及铝合金化学成分》（GB/T3190）。	本项目生产铝合金锭产品质量执行《压铸铝合金》（GB/T15115-2024），对照《铸造铝合金锭》（GB/T8733-2016）符合其中 383Y.1、383Y.3。	符合
	（四）再生铝企业应采用烟气余热利用等其他先进节能技术以及提高金属回收率的先进熔炼炉型，并配套建设铝灰渣综合回收、废铝熔炼烟气和粉尘高效处理及二噁英防控设备设施，有效去除原料中的含氯物质及切削油等杂质，鼓励不断优化预处理系统，提高保级利用技术的应用，禁止利用直接燃煤反射炉和 4 吨以下其他反射炉生产再生铝，禁止采用坩埚炉熔炼再生铝合金。	本项目使用蓄热型燃气熔炼炉可提高余热利用，同时进行烟气急冷；并配套建设有铝灰渣处理系统、熔炼废气处理设施（“旋风除尘+干法脱酸+活性炭粉末喷射+脉冲布袋除尘”），能够有效处理废气中的烟气、粉尘和二噁英。不接收含油废铝料、铝灰渣等危险废物及铝罐，有效减少二噁英类污染物的产生。	符合

		建设 15t 熔炼炉 1 台、25t 熔炼炉 1 台，不使用燃煤反射炉和 15 吨以下熔炼炉生产再生铝，不使用坩埚炉熔炼再生铝合金	
三、能源消耗	(九) 再生铝企业综合能耗应低于 130 千克标准煤/吨铝。	根据企业提供数据，本项目综合能耗 98.73 千克标准煤/吨铝。	符合
四、资源消耗及综合利用	(十三) 再生铝企业铝或铝合金的总回收率应在 95% 以上，鼓励铝灰渣资源化利用。循环水重复利用率 98% 以上。	本项目铝总回收率 97.8%，铝灰渣由配套建设的铝灰渣处理系统处理，并回用部分铝返回熔炼/精炼/铸锭系统。循环水重复利用率 98% 以上。	符合
五、环境保护	(十四) 企业应取得生态环境主管部门的环境影响评价报告的批复并通过验收，应遵守环境保护相关法律、法规和政策，应建立、实施并保持满足 GB/T24001 要求的环境管理体系，并鼓励通过环境管理体系第三方认证。	项目正依法办理环评手续。建设单位后续建设将严格按本环评所提要求执行，并遵守环境保护相关法律、法规和政策，建立、实施并保持满足 GB/T24001 要求的环境管理体系等。	符合
	(十六) 再生铝企业应符合《再生铜铝铅锌工业污染物排放标准》(GB31574) 的要求。企业污染物排放总量不超过生态环境主管部门核定的总量控制指标，重点区域项目重点大气污染物排放应按照国家和地方有关规定执行，鼓励未在特别排放限值地区的项目执行相关特别排放限值标准(要求)。	根据后文分析，项目外排污染物满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015) 等标准要求；企业污染物排放总量不超过生态环境主管部门核定的总量控制指标。	符合
	(十八) 企业须依法取得排污许可证后，方可排放污染物，并在生产经营中严格落实排污许可证规定的环境管理要求。固体废物贮存、利用、处置应当符合国家有关标准规范的要求，严格执行危险废物管理计划、申报登记、转移联单、经营许可证等管理制度，并应通过全国固体废物管理信息系统如实填报固体废物产生、贮存、转移、利用、处置的相关信息，防止二次污染。	建设单位承诺项目建成后及时申领排污许可证，完成后进行生产和销售等经营活动，持证排污，达标排放。	符合

由上表可知，本项目符合《铝行业规范条件》(中华人民共和国工业和信息化部公告 2020 年第 6 号) 的要求。

2.5.3.2 与《废铜铝加工利用行业规范条件》(2023 年第 36 号) 的符合性分析

本项目与《废铜铝加工利用行业规范条件》相关要求对照，相符性分析详见表 2.5-4。

表 2.5-4 与《废铜铝加工利用行业规范条件》的符合性分析

项目	相关要求节选	本项目情况	符合性分析
一、企业布局与项目	(一) 企业应当符合国家产业政策和所在地区城乡规划、生态保护红线、生态环境保护规划、土地利用总体规划、主体功能区规划等要求，其施工建设应满足规范化设计要求。	本项目符合国家及重庆产业政策。项目位于万州经济技术开发区九龙园内，符合黔江城乡规划，不涉及生态保护红线，符合生态环境保护规划，符合土地利用规划、主体功能区划，符合正阳工业园区产业	符合

项目	相关要求节选	本项目情况	符合性分析
目 选 址		发展规划。施工建设严格按照相关规范要求进行。	
	(二) 申报企业不得位于国家法律法规、规划和规划确定或县级及以上人民政府规定的自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、永久基本农田、湿地保护区和其他需要特别保护的区域内。已在上述区域投产运营的企业要根据该区域规划要求,在一定期限内,通过依法搬迁、转产等方式逐步退出。	本项目位于万州经济技术开发区九龙园内,项目占地不在自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、永久基本农田、湿地保护区和其他需要特别保护的区域内。	符合
	(三) 企业应具有合法的土地使用手续(若土地为租用,合同期限不少于 15 年)。作业及仓储应在厂房内进行,地面满足硬化要求。	本项目已签订土地购买协议,详见附件 2。作业及仓储均在厂房内进行,地面满足硬化要求。	符合
二、 规 模、 装 备 和 工 艺	(一) 废铜加工配送企业年加工配送能力应在 5 万吨及以上,厂区面积不小于 1.5 万平方米;废铝加工配送企业年加工配送能力应在 10 万吨及以上,厂区面积不小于 3 万平方米。	本项目为回收废铝进行冶炼的再生有色金属冶炼企业,属于再生利用企业,不属于加工配送企业。	符合
	(二) 废铜铝加工配送企业应配备破碎设备、分选设备、金属液压打包设备、辐射监测仪器、电子磅、成分检测设备及夹杂物分类设备、配套装卸设备和车辆等。企业配备的分选设备能够实现不同种类金属及不同系列合金的有效分离。鼓励加工配送企业优先采用物理拆解方式,含热解工艺的拆解企业应符合《固体废物再生利用污染防治技术导则》(HHJ1091)中热解相关技术要求,并配套相应的二噁英防控设施。	本项目为回收废铝进行冶炼的再生有色金属冶炼企业,属于再生利用企业,不属于加工配送企业。	符合
	(三) 再生铜直接利用企业应采用天然气、液化气等清洁燃料,根据原料状况配套二噁英排放控制设施或净化设施,鼓励使用预热空气或余热锅炉等先进节能设备。企业应采用“竖炉+精炼炉”、5 吨以上工频及中频电炉、熔化率 2 吨/小时以上的大吨位电炉或其他先进的设备设施,应采用先进的连铸连轧或半连铸设备及过程控制技术。	本项目为再生铝生产项目,不涉及再生铜。	符合
	(四) 企业应选用生产效率高、工艺先进、能耗低、环保达标、生产安全、资源利用效率高的生产系统。加工工艺和设备应满足国家产业政策有关要求,产生大气污染物的生产工艺和装置应设立气体收集系统和集中净化处理装置。应配套粉尘收集、污水处理和噪声控制等环境保护设施。	本项目采用脱漆窑、熔炼炉等工艺和设备,满足国家产业政策有关要求,设有熔炼炉内废气、环境集烟废气收集处理设施,同时配套有粉尘收集和噪声控制等环境保护设施。 循环水回水池排污水和初期雨水通过明管及专管输送至污水处理设施处理后,回用于循环水净水池补水,不外排。生活污水经厂区生化池预处理达到九龙园污水处理厂废水接管要求后排入园区市政管网,最终排入园区污水处理厂处理达到《化工园区水污染物排放标准》(DB50/457-2025)(标准中未规定的指标执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准)后排入龙宝河再汇入长江。	符合

项目	相关要求节选	本项目情况	符合性分析
三、资源综合利用及能耗	（二）再生铜直接利用企业单位利用量综合能耗应当达到《铜及铜合金加工材单位产品能源消耗限额》（GB 21350）中 1 级能耗限额等级。	本项目为再生铝生产项目，不涉及再生铜。	符合
	（三）企业循环水重复利用率应在 98%以上。	本项目补充新鲜水 10692.0 m ³ /a，其中生产新鲜水最大用量 9180m ³ /a，循环水量 9180 m ³ /a，总用水量 489660 m ³ /a，水循环利用率为 98.1%。	符合
四、环境保护	（一）企业应按照《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求，严格执行环境影响评价制度、环境保护“三同时”制度和排污许可制度等环境保护要求。根据《固定污染源排污许可分类管理名录》，排污单位在生产运行前应依法申请排污许可证或进行排污登记。	本项目按相关要求执行环境影响评价制度、环境保护“三同时”制度和排污许可制度等环境保护要求。在实际排污前按规定依法申领排污许可证。	符合
	（二）企业应按照相关法律法规要求履行环境保护义务，建立健全企业环境管理制度，鼓励通过环境管理体系认证。	本项目建设过程和运营过程中按相关法律法规严格落实环境保护措施和管理要求，并建立健全企业环境管理制度。	符合
	1.贮存设施的建设、管理应根据固体废物的特性分类进行，属于一般工业固体废物的，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；属于危险废物的，应满足《危险废物贮存污染控制标准》等环境管理要求。	本项目设置有一般固废库 1 座（16m ² ），满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；设置危废贮存库 1 座（16m ² ），铝灰贮存库 1 座（5m ² ），均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相关要求建设。	符合
	2.生产（加工配送和再生利用）过程中产生废水、废气、工业固体废物的，应建设环保收集与处理设施设备，满足相关标准要求并保证其正常使用，建立工业固体废物管理台账，严格执行危险废物管理计划、申报登记、转移联单、经营许可等管理制度。作业场地应采取防渗措施，防止和降低生产过程的跑、冒、滴、漏，具有防渗漏措施和泄漏、渗漏物收集措施，避免土壤和地下水受到污染，对所造成的土壤地下水污染依法承担责任。	本项目按要求设置有废水、废气、工业固体废物收集与处理设施设备，并按要求建立工业固体废物管理台账，严格执行危险废物管理计划、申报登记、转移联单、经营许可等管理制度。厂区严格落实分区防渗要求，从源头上采取控制跑、冒、滴、漏的相关措施，并采取分区防渗措施，避免污染土壤和地下水。	符合
	3.对混入的放射性物质、易燃易爆物品、有毒有害重金属及化合物应单独存放并交由有资质的企业规范处理。	原料入厂地磅处设有放射性检测，不符合要求的原料退回供应商，入厂后发现混入易燃易爆物品、有毒有害重金属及化合物的，单独存放并交由有资质的企业规范处理。	符合
	4.生产（加工配送和再生利用）过程中产生的粉尘应按照《工业企业设计卫生标准》的要求设置喷淋装置、防尘、集尘设备设施，净化处理达标后排放。	本项目产生尘工序按要求配备集尘设备设施、净化处理达标后排放。	符合
	5.大气污染物排放应符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297）。	本项目产生废气执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）、《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016 要求）。	符合

项目	相关要求节选	本项目情况	符合性分析
	6.应采用低噪声设施,并采用屏蔽、隔声减振等处理措施,确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348)。	本项目选用低噪声设施,并采用隔声、减振、消声等处理措施,确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3类排放标准限值。	符合
	(三)企业应设有专职环保管理人员和完善的环保制度,建立环境保护监测制度,具有突发环境事件或污染事件应急设施和处理预案。	本项目建成后按要求配备专职环保管理人员,建立健全环境保护制度,建立环境保护监测制度,编制突发环境事件或污染事件应急设施和处理预案。	符合
	(四)企业近两年未发生较大及以上安全、环保等事故。	本项目为新建企业。	符合
五、产品质量和职业教育	(一)鼓励企业设立专门的质量管理部门,配备专职质量管理人员,建立质量管理制度。编制岗位操作守则、工作流程,明确人员岗位职责、工作权限,保障检验数据完整。应配备经检定合格、符合使用期限的相应检验、检测设备。	本项目按要求设立质量管理部门,配备专职质量管理人员,建立质量管理制度。编制岗位操作守则、工作流程,明确人员岗位职责、工作权限,保障检验数据完整。并配备经检定合格、符合使用期限的相应检验、检测设备。	符合
	(二)企业应建立满足GB/T 19001要求的质量管理体系。再生铜直接利用企业应通过质量管理体系第三方认证,鼓励废铜铝加工配送企业通过质量管理体系第三方认证,并对出厂的原料和产品加贴标识,标明类别、等级、质量、质检记录、出厂日期和加工企业等信息。	本项目建成后按要求建立满足GB/T 19001要求的质量管理体系,并通过质量管理体系第三方认证,建立原料和产品加贴标识,标明类别、等级、质量、质检记录、出厂日期和加工企业等信息。	符合
	(三)废铜铝加工配送产品应达到《再生铜原料》(GB/T38471)、《再生黄铜原料》(GB/T 38470)、《铜及铜合金废料》(GB/T 13587)、《再生铸造铝合金原料》(GB/T 38472)、《再生变形铝合金原料》(GB/T 40382)、《再生纯铝原料》(GB/T 40386)、《回收铝》(GB/T 13586)中的相关要求。再生铜直接利用产品质量应符合《电工用火法精炼再生铜线坯》(YS/T 793)、《再生铜及铜合金棒》(YS/T 26311)等相关国家或行业标准。	本项目为再生铝项目,原料需满足《再生铸造铝合金原料》(GB/T 38472)、《再生变形铝合金原料》(GB/T 40382)、《再生纯铝原料》(GB/T 40386)、《回收铝》(GB/T 13586)中的相关要求。	符合

由上表可知,本项目符合《废铜铝加工利用行业规范条件》中相关要求。

2.5.3.3 与《有色金属工业环境保护工程设计规范》(GB50988-2014)相符性分析

本项目与《有色金属工业环境保护工程设计规范》相关要求对照,相符性分析详见表 2.5-5。

表 2.5-5 与《有色金属工业环境保护工程设计规范》符合性分析表

项目	相关要求节选	本项目情况	符合性分析
3 基本规定	3.0.2 厂址选择与总体布置应符合下列要求： 1 项目与敏感点之间的防护距离应符合行业准入条件、安全防护规定及环境影响评价的要求。 2 厂址的自然条件应有利于气体扩散，厂址应在居住区常年最小风向频率的上风侧和满足防护距离要求。 3 选址应在取得相应的水文地质及工程地质资料后进行，选址的工程地质和水文地质条件应符合国家有关环保要求。 4 总平面布置应将生活区、行政办公区与生产区分开。在满足工艺和卫生防护要求的前提下，污染较重的车间和设施应集中布置，并设在厂区常年主导风向的下风向。	经预测、计算并类比同类型项目防护距离设置情况，综合考虑确定本项目以 1#厂房外扩 200m 划定环境防护距离。 经调查，环境防护距离的包络线范围内无集中居民区、学校、医院等环境保护目标。项目所在区域常年主导风向为北风，最近居住区位于侧风向，1#厂房与最近居住区距离 18000m，满足防护距离要求。 项目位于九龙园区内，选址的工程地质和水文地质条件符合国家有关环保要求。 厂区内未设置生活区，行政办公区位于 2#厂房内，生产区位于 1#厂房内，2#厂房与 1#厂房最近距离 16m。	符合
4 大气污染防	4.1.4 再生金属冶炼应符合下列要求：1 宜采用物理分离工艺对废料进行分离、分拣或预处理；2 火法冶炼烟气应采取防治二噁英类污染的措施。	本项目对废铝原料进行预处理后再进行熔炼，熔炼烟气采用“陶瓷蓄热体换热急冷+活性炭粉末喷射+布袋除尘器”二噁英控制措施。	
	4.8.1 废铜、废铝再生熔炼前宜设置预处理工序，应采用人工或其他物理法去除表面塑胶、油脂、涂层等有机物，并应避免或减少熔炼过程中二噁英类有害物质的产生。	本项目不使用含油废铝料，设置分选工序，并对含漆废铝原料进行脱漆预处理，源头控制二噁英。	符合
	4.8.2 废铜、废铝采用高温火法进行表面预处理和再生熔炼时，预处理设备和熔炼炉炉门及扒渣口等应设置集气罩，机械排烟系统应设置急冷却、活性炭吸附和高效布袋除尘器等处理装置，并应防止或减少二噁英类有害物质的产生。	项目在扒渣口及炉门设置了环境集烟系统，机械排烟系统设计设置陶瓷蓄热体换热急冷、活性炭粉末喷射和布袋除尘器等处理装置，减少二噁英类有害物质的产生。	符合
5 水污染防治	5.8.1 轻金属再生原料堆场、冶炼车间的生产废水、渣场废水和地面污水应收集，并应进行隔油、中和等化学处理。	项目不设置渣场，生产过程无生产废水外排。	符合
	5.8.2 重有色金属再生原料堆场、冶炼车间的生产废水、渣场废水和地面污水应收集，并应进行隔油、中和等化学处理和混凝沉淀、过滤等处理后回用。	本项目为再生铝项目，属于轻有色金属再生。	符合
	5.8.3 再生冶炼烟气处理产生的废水应单独处理、回用。	本项目采用干法脱酸工艺，烟气处理过程中不产生废水。	符合

项目	相关要求节选	本项目情况	符合性分析
6 固体废物污染防治	6.1.4 危险废物严禁与一般工业固体废物或生活垃圾混合装运与贮存。	项目设置一般固废库、危废贮存库，分别贮存及转运，生活垃圾单独收集。	符合
	6.1.5 危险废物贮存和处置场设计应符合下列要求：1 危险废物的贮存和处置应符合国家现行有关危险废物贮存、安全填埋、焚烧等污染控制标准的要求，并应设置事故防范和应急处理设施；2 危险废物暂存库容量不宜小于 6 个月的产生量。	项目设置铝灰贮存库、危废贮存库，严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，设置有 60m³ 的初期雨水池、150m³ 的事故池。铝灰贮存库面积 5m²，危废贮存库面积 16m²，容量满足本项目危险废物贮存的需求。	符合
	6.1.6 一般工业固体废物宜集中贮存或处置，并应符合现行国家标准《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》GB18599 的有关规定。	项目设置一般工业固废贮存间 16m²，严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求。	符合
	6.8.1 预处理过程产生的废金属屑、废塑料等应回收或综合利用。	预处理过程产生的废金属屑、废塑料等回收或外送综合利用。	符合
	6.8.3 再生熔炼炉渣、烟气净化系统的除尘灰应设置专用暂存库堆存，综合利用或再生无害化处理或安全处置措施。	项目生产过程中产生的铝灰渣及时转入熔炼炉旁的炒灰机中回收铝；除尘灰、铝灰收集后暂存于危废贮存库，定期交由有资质的单位处置	符合
	6.8.4 再生精炼炉烟气净化系统的除尘灰、精炼炉渣宜综合利用或安全处置。		
	6.8.5 废水处理产生的污泥应安全处置。	项目初期雨水池、事故池自然沉淀过程及污水处理设施污水处理会产生少量污泥，规范化暂存于危废贮存库，定期交由资质单位利用或处置。	符合

通过上表分析可知，本项目符合《有色金属工业环境保护工程设计规范》中的相关要求。

2.5.3.4 与《关于规范再生铜及铜合金原料、再生铝及铝合金原料进口管理有关事项的公告》（公告 2024 年第 23 号）的符合性分析

本项目与《关于规范再生铜及铜合金原料、再生铝及铝合金原料进口管理有关事项的公告》（公告 2024 年第 23 号）有关要求符合性分析见下表。

表 2.5-6 与《关于规范再生铜及铜合金原料、再生铝及铝合金原料进口管理有关事项的公告》的分析

公告相关要求	本项目情况	符合性
一、符合附表要求的再生铜铝原料不属于固体废物，可自由进口。附表中不同种类的再生铜铝原料不允许混装，报关时同一报关单下不允许申报不同种类的再生铜铝原料；不同类别的散装再生铜铝原料不允许混装，当不同类别的再生铜铝原料有独立包装时可以混装，但应分类放置。	本项目生产规模较小，使用再生铝原料不直接从国外进口，来源于万州及周边区县。不同种类的再生铝原料分类包装入厂，厂内分类放置。	符合

公告相关要求	本项目情况	符合性
二、再生铜原料的海关商品编号为 7404000030、7404000050；再生铜合金原料的海关商品编号为 7404000020、7404000040；再生纯铝原料的海关商品编号为 7602000040；再生变形铝合金原料的海关商品编号为 7602000050；再生铸造铝合金原料的海关商品编号为 7602000020、7602000030。海关商品编号仅供通关申报参考。	本项目生产规模较小，使用再生铝原料不直接从国外进口，来源于万州及周边区县。	符合
三、除放射性污染检验应符合海关专门检验要求外，再生铜铝原料的检验首先采用感官检验，当不能确定是否符合附表指标要求时按照海关行业技术规范或国家标准 GB/T 38470、GB/T 38471、GB/T 38472、GB/T 40382、GB/T 40386 的相应检验方法进行检验。	本项目生产规模较小，使用再生铝原料不直接从国外进口，来源于万州及周边区县。项目涉及的再生铝各项指标需严格按照国家标准进行检验，符合相关要求的再生铝。	符合
四、进口的再生铜铝原料应符合本公告要求。海关发现进口再生铜铝原料疑似固体废物的，可以委托专业机构开展属性鉴别，并根据鉴别结论依法管理。	本项目使用再生铝原料不直接从国外进口，主要来源于万州及周边区县。	符合

表 2.5-7 与《关于规范再生铜及铜合金原料、再生铝及铝合金原料进口管理有关事项的公告》附表中再生铝原料符合性分析

种类	类别	外观特征	指标			本项目情况	符合性
			铝或铝合金实物量	夹杂物	其他指标		
再生纯铝原料	/	回收铝原料经预处理后获得的散装或者压包/块的纯铝材料	≥91.0%	≤0.8%	1.原料（含包装物）的 X 和 γ 辐射周围剂量当量率不超过所在地天然辐射本底值 +0.25μSv/h；表面的 α、β 表面污染水平为：测量面积大于 300cm ² ，α 不超过 0.04Bq/cm ² ，β 不超过 0.4Bq/cm ² 。 2.原料中不应混有废弃炸弹、炮弹等爆炸性物品。 3.原料中不应混有密闭容器、压力容器等物品。 4.原料中危险废物的质量应不大于原料总质量的 0.01%。	本项目生产规模较小，使用再生铝原料不直接从国外进口，主要来源于万州及周边区县。	符合
再生变形铝合金原料	/	回收铝原料经预处理后获得的散装或者压包/块的变形铝合金材料					
再生铸造铝合金原料	铝块	回收铝原料经预处理后获得的可作为铸造铝合金原料使用的料块					
	屑料	回收铝原料经预处理后获得的可作为铸造铝合金原料使用的机加工屑					

注：再生原料的分类和指标参考国家标准 GB/T 38472、GB/T 40382、GB/T 40386 确定。

由上表可知，本项目符合《关于规范再生铜及铜合金原料、再生铝及铝合金原料进口管理有关事项的公告》（公告 2024 年第 23 号）相关要求。

2.5.3.5 与《铝产业高质量发展实施方案（2025—2027 年）》符合性分析

本项目与《铝产业高质量发展实施方案（2025—2027 年）》（工信部联原〔2025〕62 号）的符合性分析见下表。

表 2.5-8 与《铝产业高质量发展实施方案（2025—2027 年）》符合性分析

实施方案相关要求节选		本项目情况	符合性
一、总体要求	到 2027 年，产业链供应链韧性和安全水平明显提升，产业链整体发展水平全球领先。铝资源保障能力大幅提高，力争国内铝土矿资源量增长 3%—5%，再生铝产量 1500 万吨以上……	本项目再生铝生产规模为 1 万吨/年，提升了国内再生铝产量。	符合
二、重点任务	（一）强化资源保障基础 3.推动再生铝资源回收利用。健全铝产品回收管理体系，支持建立再生铝回收基地和产业集聚区，推进再生铝原料规范化回收和精细化分选，提升再生铝原料循环利用效率。探索搭建“互联网+资源回收”新模式，实现资源整合和信息共享。支持铝加工企业提升再生铝使用比例，培育一批符合规范条件、竞争力强的废铝加工利用企业，推动再生铝与原铝、铝加工融合发展和高值化利用。	本项目属于再生铝资源回收利用，为废铝加工利用企业，推动再生铝与原铝、铝加工融合发展和高值化利用。	符合

由上表可知，本项目符合《铝产业高质量发展实施方案（2025—2027 年）》（工信部联原〔2025〕62 号）相关要求。

2.5.3.6 与《有色金属行业稳增长工作方案（2025—2026 年）》符合性分析

项目与《有色金属行业稳增长工作方案（2025—2026 年）》（工信部联原〔2025〕191 号）的符合性分析见下表。

表 2.5-9 与《有色金属行业稳增长工作方案（2025—2026 年）》符合性分析

文件相关要求节选		本项目情况	符合性
二、主要目标	2025—2026 年，有色金属行业增加值年均增长 5%左右，经济效益保持向好态势，十种有色金属产量年均增长 1.5%左右，铜、铝、锂等国内资源开发取得积极进展，再生金属产量突破 2000 万吨，高端产品供给能力不断增强，绿色低碳、数字化发展水平持续提升。	本项目再生铝规模为 1 万吨/年，提升了国内再生金属产量。	符合
三、工作举措	（一）促进资源高效利用，提高资源保障水平 1.加强资源勘查与利用。实施新一轮找矿突破战略行动，加强铜、铝、锂、镍、钴、锡等资源调查与勘探，形成一批找矿新成果。完善矿业权竞争性出让方式，科学有序投放矿业权。支持低品位、共伴生、难选冶资源绿色高效采选冶技术及装备攻关，提高资源回采率、选矿回收率和综合利用率。支持有条件的地区建立再生资源回收基地，强化废铜、废铝等废有色金属综合利用，以及废旧动力电池、废旧光伏组件等新兴固废综合利用。建成战略性矿产资源产业基础数据公共服务平台，为矿产资源利用等提供精准高效服务。	项目为再生铝生产项目，综合利用废铝料，属于废有色金属综合利用。	符合
	（五）深化开放合作，提高国际化发展水平 9.稳定外贸基本盘。指导和帮助企业积极应对国外不合理贸易限制措施，引导高端新材料及制品等精深加工产品合规出口，提升产品质量和技术水平，提高产品附加值，增强品牌国际竞争力。优化铜、铅、锌等矿产国际合作模式，支持有色金属企业与国外矿企、运输企业签订长期采购协议，加大阳极铜、氧化铝等初级产品进口。支持符合行业规范条件的企业开展铜精矿等加	本项目生产规模较小，使用再生铝原料不直接从国外进口，来源于万州及周边区县。不同种类的再生铝原料分类包装	符合

文件相关要求节选		本项目情况	符合性
	工贸易。加快制定钨等再生金属进口标准。支持符合要求的再生铜、再生铝、溅射后金属靶材、电池黑粉等再生资源进口。	入厂，厂内分类放置。	

由上表可知，本项目符合《有色金属行业稳增长工作方案（2025—2026 年）》（工信部联原〔2025〕191 号）相关要求。

2.5.3.7 与《再生材料应用推广行动方案》符合性分析

项目与《再生材料应用推广行动方案》（发改环资〔2025〕1681 号）的符合性分析见下表。

表 2.5-10 与《再生材料应用推广行动方案》符合性分析

相关要求节选		本项目情况	符合性
一、总体要求	以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大和二十届历次全会精神，深入贯彻习近平经济思想和习近平生态文明思想，牢固树立节约集约循环利用的资源观，以再生钢铁、再生有色金属、再生塑料、再生纸等再生材料为重点，提升再生材料供给保障能力，扩大再生材料应用范围，完善再生材料使用管理制度，逐步提高再生材料应用比例，加快重点行业绿色低碳转型，支撑保障产业链供应链安全，推动循环经济发展取得更大成效。到 2030 年，废弃物循环利用体系进一步健全，再生材料推广应用等标准和认证体系逐步建立，废钢铁、废纸年回收利用量分别超过 3 亿吨、8000 万吨，再生有色金属、再生塑料年产量分别超过 2500 万吨、1950 万吨，汽车、电器电子产品、纺织、包装等领域再生材料替代使用比例稳步提升，再生材料应用对保障资源安全、促进节能降碳的作用进一步增强。	项目为再生铝生产项目，实施后，可提升再生材料供给保障能力、提升再生有色金属的产量等，进一步增强铝行业保障资源安全、促进节能降碳的作用。	符合
三、加大重点产品再生材料应用力度	（七）提高电器电子产品再生材料应用水平。支持电器电子产品生产企业加强绿色设计和供应链管理，在满足有害物质管控要求前提下，重点在非运动部件、结构件等零部件和产品包装中，加大再生塑料、再生铜、再生铝、再生纸等应用力度，加强再生稀有金属的使用，稳步提升主要再生材料在电器电子产品中的应用比例。鼓励电器电子产品生产企业联合产业链上下游企业构建再生材料循环利用体系。	项目为再生铝生产项目，产品符合国家相关产品质量标准，可为非运动部件、结构件等零部件和产品包装中提供再生铝原料，稳步提升主要再生材料在电器电子产品中的应用比例。	符合

由上表可知，本项目符合《再生材料应用推广行动方案》（发改环资〔2025〕1681 号）相关要求。

2.5.3.8 与《重点行业二噁英污染防治技术政策》符合性分析

项目与《重点行业二噁英污染防治技术政策》的符合性分析见下表。

表 2.5-11 《重点行业二噁英污染防治技术政策》符合性分析

项目	相关要求节选	本项目情况	符合性
源头削减	已采取机械分选等预处理措施分离原料中的含氯塑料等物质，鼓励利用煤气的清洁燃料。	本项目采用磁选结合人工分选，分离原料中的含氯塑料等物质，采用天然气为燃料。	符合
过程控制	企业应建立健全日常运行管理制度并严格执行，确保生产和污染治理设施稳定运行；应定期监测二噁英的浓度，并按相关规定公开工况参数及有关二噁英的环境信息，接受社会公众监督。	本项目严格按照《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业-再生金属》（HJ863.4-2018）中要求，定期监测二噁英的浓度，并按规定及时公开相关参数及二噁英的环境信息，接受社会公众监督。	符合
	再生有色金属熔炼过程应采用负压状态或封闭化生产方式，避免无组织排放	本项目除投料、搅拌扒渣、检测外，其它熔炼时段均为密闭状态，炉内形成微负压，炉门打开时，上方设置集气罩，并对熔炼设备区域设置环境集烟系统，极大减少无组织排放。	符合
末端治理	再生有色金属生产过程中产生的烟气宜采用高效袋式除尘技术和活性炭粉末喷射等技术进行处理。	本项目烟气采用活性炭粉末喷射+脉冲布袋除尘器进行处理，可有效去除烟气中的二噁英	符合
	再生有色金属生产进行尾气处理时，应确保在后续管路和设备中烟气不结露的前提下，尽可能减少烟气急冷过程的停留时间，减少二噁英的生成。	项目废气通过蓄热体换热后，烟气可快速冷却至 200℃ 以下，有效避免二噁英在 250~450℃ 再合成。	符合
	再生有色金属生产进行烟气热量回收利用时，应采取定期清除换热器表面的灰尘等措施，尽量减少二噁英的再生成。	项目采用蓄热体对烟气热量进行回收利用，并采取定期清除蓄热体表面灰尘的措施，确保换热的正常进行，尽量减少二噁英的再生成。	符合

因此，本项目符合《重点行业二噁英污染防治技术政策》。

2.5.4 与相关环保政策符合性分析

2.5.4.1 《中华人民共和国生态环境法典》符合性分析

本项目与《中华人民共和国生态环境法典》的符合性分析如下：

表 2.5-12 与《中华人民共和国生态环境法典》的符合性分析

	文件摘要	本项目情况	符合性分析
第二编 污染防治	第二百一十一条 钢铁、建材、有色金属、石油、化工等企业生产过程中排放粉尘、硫化物和氮氧化物的，应当采用清洁生产工艺，配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置，或者采取技术改造等其他控制大气污染物排放的措施。 第二百一十七条 钢铁、建材、有色金属、石油、化工、制药、矿产开采企业和其他工业生产企业，应当加强精细化管理，采取集中收集处理等措施，严格控制粉尘和气态污染物的排放。	项目使用废铝料熔炼生产铝合金锭，属于有色金属行业，针对生产过程中产生的粉尘、硫化物和氮氧化物等废气，均采取了集中收集措施，配套建设布袋除尘、干法脱酸、SCR 脱硝等装置。	符合
	第二百九十八条 排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境。含有毒有害水	厂区排水实行“雨污分流”“废水分质处理”。 循环水回水池排污水和初期雨水通过明管及专管输送至污	符合

	文件摘要	本项目情况	符合性分析
	污染物的工业废水应当分类收集和处理，防止渗漏、流失，不得稀释排放。 向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后，方可排放。	水处理设施（采取“混凝+沉淀+过滤”工艺，设计处理规模不小于 15m³/d）处理后，回用于循环水净水池补水，不外排。 含氨废气喷淋废水循环使用一定时间后需定期排放，通过明管及专管接至 2#废气处理设施脱硝系统用于尿素溶液配制。 生活污水经厂区生化池（设计处理规模不小于 5m³/d）预处理达到九龙园污水处理厂废水接管要求后排入园区市政管网，最终排入园区污水处理厂处理后排入龙宝河再汇入长江。	
	第四百一十二条 生产、贮存、运输、使用、回收、处置、排放有毒有害物质的单位和个人，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。	项目针对产生的废气均采取了集中收集措施，配套建设布袋除尘、干法脱酸、SCR 脱硝等装置。设置一般固废库、危废贮存库、铝灰贮存库等分类收集、贮存。	符合
	第四百八十九条 产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染的措施。 第四百九十三条 产生、贮存、利用、处置工业固体废物的单位应当按照国家规定，对工业固体废物进行检测、监测，并按照分类管理要求采取必要措施，防止工业固体废物污染	拟设置一般固废库、危废贮存库、铝灰贮存库等分类收集、贮存。项目建成后按要求建立工业固体废物管理台账，对废铝原料进行检测、监测。	符合
	第五百三十二条 产生危险废物的单位，应当按照国家规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关资料。 第五百三十三条 产生危险废物的单位，应当按照国家规定和生态环境保护标准的要求贮存、利用、处置危险废物。	项目建成后按要求制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账，申报危险废物相关信息。 危废贮存库、铝灰贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐”等措施。	符合
第四编 绿色 低碳 发展	第九百八十六条 国家加强废钢铁、废有色金属等高效利用，推动再生金属加工利用产业集聚化发展。 第九百八十七条 企业利用废弃物和从废弃物中回收原料生产产品，应当采用先进适用的技术、工艺和设备，提高回收利用率和加工利用水平。	本项目以废铝为原料，经预处理、熔炼、精炼、合金调质、铸锭等工序生产再生铝锭，加强废有色金属高效利用。铝回收率 97.8%。	符合

根据以上分析，项目符合《中华人民共和国生态环境法典》中相关规定。

2.5.4.2 《中华人民共和国循环经济促进法》符合性分析

《中华人民共和国循环经济促进法》中明确：“第四条 发展循环经济应当在技术可行、经济合理和有利于节约资源、保护环境的前提下，按照减量化优先的原则实施。

在废物再利用和资源化过程中，应当保障生产安全，保证产品质量符合国家规定的标准，并防止产生再次污染。第四章 再利用和资源化 第二十九条 县级以上人民政府应当统筹规划区域经济布局，合理调整产业结构，促进企业在资源综合利用等领域进行合作，实现资源的高效利用和循环使用……”

本项目为再生铝处置项目，建设在万州经济技术开发区九龙园，实现废铝再生资源回收与综合利用，促进铝行业原材料和废弃物源头减量，符合“循环经济促进法”的精神和要求。

2.5.4.3 《关于印发加快推动工业资源综合利用实施方案的通知》的符合性分析

本项目与《关于印发加快推动工业资源综合利用实施方案的通知》（工信部联节〔2022〕9号）的符合性分析如下：

表 2.5-13 与《关于印发加快推动工业资源综合利用实施方案的通知》的符合性分析

工信部联节〔2022〕9号内容		本项目情况	符合性分析
二、工业固废综合利用提质增效工程	（四）推动技术升级降低固废产生强度。加大技术改造力度，推动工业数字化智能化绿色化融合发展。推广非高炉炼铁、有色金属短流程冶炼、非硫酸法分解中低品位磷矿、铬盐液相氧化、冷冻硝酸法、尾矿和煤矸石原位井下充填等先进工艺。强化生产过程资源的高效利用、梯级利用和循环利用，降低固废产生强度。鼓励产废企业加强生产过程管理、优化固废处理工艺，提高固废资源品质，降低综合利用难度。	项目采用废铝料进行资源综合利用，工艺简单，项目建成后实现废铝料的综合利用率 9200 吨/年	符合
	（五）加快工业固废规模化高效利用。推动工业固废按元素价值综合开发利用，加快推进尾矿（共伴生矿）、粉煤灰、煤矸石、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、化工废渣等工业固废在有色组分提取、建材生产、市政设施建设、井下充填、生态修复、土壤治理等领域的规模化利用。着力提升工业固废在生产纤维材料、微晶玻璃、超细化填料、低碳水泥、固废基高性能混凝土、预制件、节能型建筑材料等领域的高值化利用水平。组织开展工业固废资源综合利用评价，推动有条件地区率先实现新增工业固废能用尽用、存量工业固废有序减少。	项目采用废铝料进行资源综合利用，生产再生铝合金锭，实现铝再生利用。工艺简单，项目建成后实现废铝料的综合利用率 9200 吨/年。	符合
	（九）优化产业结构推动固废源头减量。严控新增钢铁、电解铝等相关行业产能规模。适时修订限期淘	项目采用废铝料进行资源综合利用，生	符合

工信部联节〔2022〕9号内容		本项目情况	符合性分析
	汰产生严重污染环境的工业固废的落后生产工艺设备名录，综合运用环保、节能、质量、安全、技术等措施，依法依规推动落后产能退出。钢铁行业科学有序推进废钢铁先进电炉短流程工艺；有色行业着力提高再生铜、铝、锌等供给；能源（电力、热力）行业稳步扩大水力、风能、太阳能、地热能等清洁能源利用，减少固废产生源。	产再生铝合金锭，实现铝的再生利用。	
三、再生资源高效循环利用工程	（十）推进再生资源规范化利用。实施废钢铁、废有色金属、废塑料、废旧轮胎、废纸、废旧动力电池、废旧手机等再生资源综合利用行业规范管理。鼓励大型钢铁、有色金属、造纸、塑料聚合加工等企业与再生资源加工企业合作，建设一体化大型废钢铁、废有色金属、废纸、废塑料等绿色加工配送中心。推动再生资源产业集聚发展，鼓励再生资源领域小微企业入园进区。鼓励废旧纺织品、废玻璃等低值再生资源综合利用。推进电器电子、汽车等产品生产者责任延伸试点，鼓励建立生产企业自建、委托建设、合作共建等多方联动的产品规范化回收体系，提升资源综合利用水平。	项目采用废铝料进行资源综合利用，生产再生铝合金锭，实现铝的再生利用。本项目位于万州经济技术开发区九龙园，就近利用万州区内产生的废铝料进行生产，再生利用。	符合
	（十一）提升再生资源利用价值。加强大数据、区块链等互联网技术在再生资源领域的应用，助力构建线上线下相结合的高效再生资源回收体系。着力延伸再生资源精深加工产业链条，促进钢铁、铜、铝、锌、镍、钴、锂等战略性金属废碎料的高效再生利用，提升再生资源高值化利用水平。有序推进高端智能装备再制造。积极引导符合产品标准的再生原料进口。	项目采用废铝料进行资源综合利用，生产再生铝合金锭，实现铝的再生利用。	符合
四、工业资源综合利用能力提升工程	（十五）强化跨产业协同利用。加强产业间合作，促进煤炭开采、冶金、建材、石化化工等产业协同耦合发展，促进固废资源跨产业协同利用。鼓励有条件的地区开展“无废城市”建设，有条件的工业园区和企业创建“无废工业园区”“无废企业”，推动固废在地区内、园区内、厂区内的协同循环利用，提高固废就地资源化效率。	项目采用废铝料进行资源综合利用，生产再生铝合金锭，实现铝的再生利用。 本项目位于万州经济技术开发区九龙园，就近利用万州区内产生的废铝料进行生产，再生利用，提高固废就地资源化效率	符合

根据以上分析，项目符合《关于印发加快推动工业资源综合利用实施方案的通知》（工信部联节〔2022〕9号）的要求。

2.5.4.4 《中华人民共和国长江保护法》《重庆市水污染防治条例》等符合性

《中华人民共和国长江保护法》明确：“第二十六条…禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为

目的的改建除外。”

《重庆市水污染防治条例》明确：“新建化工产业集聚区、工业集聚区应当按照国家和本市规定，与长江、嘉陵江、乌江岸线保持相应距离。禁止在长江、嘉陵江、乌江岸线一公里范围内布局新建重化工、纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。禁止在化工产业集聚区外扩建化工项目。”

项目在万州经济技术开发区九龙园建设，为再生铝熔炼项目。建设场地与龙宝河最近距离约1.45km，与长江最近距离约2.61km。通过加强废水、废气、固废、噪声等污染防治措施，可实现污染物达标排放，采取有效的环境风险防范措施后环境风险可控，满足《中华人民共和国长江保护法》《重庆市水污染防治条例》的要求。

2.5.4.5 长江经济带发展负面清单的符合性

(1) 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》的符合性

项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》的符合性分析见表2.5-14。

表 2.5-14 项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》的符合性分析表

负面清单内容	项目情况	是否为清单禁止建设范围
禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目	项目不属于码头及长江通道项目	否
禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目	项目位于万州经济技术开发区九龙园，为已通过规划的工业园区	否
禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目不在相关水源保护区及保护范围内建设	否
禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线及河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目于万州经济技术开发区九龙园建设，不在水产种质资源保护区、国家湿地公园的岸线和河段范围内	否
禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外	项目位于万州经济技术开发区九龙园，不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内、《全国重要	否

负面清单内容	项目情况	是否为清单禁止建设范围
的项目。禁止在《全国重要河流湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然	河流湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内范围	
禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘探项目、生态保护修复和环境	项目不涉及生态保护红线，项目建设用地为工业性质	否
禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目	项目在合规工业园区内建设有色金属项目，不属于禁止建设项目	否
禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》限制类、淘汰类项目	否
禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目	项目不属于落后产能项目	否
禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目	项目不属于产能严重过剩行业	否

根据表 2.5-14，项目不属于长江经济带发展负面清单禁止建设项目。

（2）《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》符合性分析

项目与四川省推动长江经济带发展领导小组办公室 重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》的通知（川长江办〔2022〕17 号），符合性分析见表 2.5-15。

表 2.5-15 项目与四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则符合性分析表

负面清单内容	项目情况	是否为禁止建设范围
第五条 禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划，以及《四川省内河水运发展规划》《泸州—宜宾—乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划（2035 年）》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。	项目不属于码头及长江通道项目	否
第六条 禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划（2020—2035 年）》的过长江通道项目（含桥梁、隧道），国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。	项目位于万州经济技术开发区九龙园，为已通过规划的工业园区	否
第七条 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的，依照核心区和缓冲区的规定管控。		否
第八条 禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的项目。		否

负面清单内容	项目情况	是否为禁止建设范围
第九条 禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。		否
第十条 饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。	项目不在相关水源保护区及保护范围内建设	否
第十一条 饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除遵守二级保护区规定外，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。		否
第十二条 禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。	项目建设于万州经济技术开发区九龙园，不在水产种质资源保护区、国家湿地公园的岸线和河段范围内、长江流域河湖岸线、《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内	否
第十三条 禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开（围）垦、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道。		否
第十四条 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。		否
第十五条 禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。		否
第十六条 禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	项目外排生活污水经园区污水处理厂处理后排放，不单独设置排污口	否
第十八条 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目不涉及以上区域和项目	否
第二十条 禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	项目不涉及生态保护红线，项目建设用地为工业性质	否
第二十一条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目不属于以上禁止项目	否
第二十二条 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。		否
第二十三条 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	项目不属于落后产能项目，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》限制类、淘汰类项目	否
第二十四条 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的	项目不属于过剩产能行业的项目	否

负面清单内容	项目情况	是否为禁止建设范围
严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。		
第二十六条 禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	重庆市万州经开区管委会创新发展局以“2512-500101-04-05-368163”号对项目进行备案，项目符合要求。	否

根据表 2.5-15，本项目不属于《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》中禁止建设项目。

2.5.4.6 与固废有关政策符合性分析

本项目与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）、《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号）、《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）及《重庆市生态环境局办公室关于进一步加强危险废物环境污染防治的通知》（渝环办〔2025〕78 号）符合性分析见下表。

表 2.5-16 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》符合性分析

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》摘要	本项目情况	符合性
第四条 固体废物污染环境防治坚持减量化、资源化和无害化的原则。国家规定在国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、直辖市人民政府划定的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、基本农田保护区和其他需要特别保护的区域内，禁止建设工业固体废物集中贮存、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场。	本项目属于固废综合利用项目，选址于工业园区内，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、基本农田保护区和其他需要特别保护的区域，不涉及工业固体废物集中贮存、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场。	符合
第二十条 产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。	项目建成后，严格实施防扬散、防流失、防腐防渗等措施。	符合
第二十一条 在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内，禁止建设工业固体废物、危险废物集中贮存、利用、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场。	项目选址于万州经济技术开发区九龙园内，不涉及生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域。	符合

表 2.5-17 《危险废物污染防治技术政策》符合性分析

文件名	《危险废物污染防治技术政策》摘要	本项目情况	符合性
《危险废物污染防治技术政策》	危险废物的收集和运输	生产产生危险废物规范化收集、暂存，严格按照危险货物运输管理规定进行危险废物的运输。	符合
	危险废物的收集	各盛装危险废物容器均贴有标签及应急措施。	符合

文件名	《危险废物污染防治技术政策》摘要	本项目情况	符合性
危险废物的贮存	废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。		
	鼓励成立专业化的危险废物运输公司对危险废物实行专业化运输，运输车辆需有特殊标志。	由具有相关资质的第三方专业运输公司承担本项目生产产生危险废物的运输。	符合
	对已产生的危险废物，若暂时不能回收利用或进行处理处置的，其产生单位须建设专门的危险废物贮存设施进行贮存，并设立危险废物标志，或委托具有专门危险废物贮存设施的单位进行贮存，贮存期限不得超过国家规定。贮存危险废物的单位需拥有相应的经营许可证。禁止将危险废物以任何形式转移给无许可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中。危险废物贮存设施应有相应的配套设施并按有关规定进行管理。	项目建设有专门的铝灰贮存库、危废贮存库，并设立危险废物标志，储存周期较短。暂存后交由资质单位利用或处置。	符合
	应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施。	危废贮存库、铝灰贮存库位于 1#厂房内，地面与裙脚用坚固防渗的材料建造，严格做好防风、防晒、防雨以及防潮等措施。	符合
	基础防渗层为粘土层的，其厚度应在 1 m 以上，渗透系数应小于 1.0×10^{-7} cm/s；基础防渗层也可用厚度在 2 mm 以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于 1.0×10^{-10} cm/s。	危废贮存库防渗层按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设。	符合
	须有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置。	按要求设置泄漏液体收集装置、气体导出口和气体净化装置。	符合
	用于存放液体、半固体危险废物的地方，还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙。	铝灰贮存库、危废贮存库地面硬化，并做耐腐蚀处理，地面无裂隙。	符合
	衬层上需建有渗滤液收集清除系统、径流疏导系统、雨水收集池。	废油/废液桶装并设置托盘，厂区设有初期雨水池、事故池各 1 座。	符合

表 2.5-18 《固体废物再生利用污染防治技术导则》符合性分析

文件名	《固体废物再生利用污染防治技术导则》摘要	本项目情况	符合性
《固体废物再生利用污染防治技术导则》	固体废物再生利用应遵循环境安全优先的原则，保证固体废物再生利用全过程的环境安全与人体健康。	本项目废铝料再生综合利用过程中产生的固废按要求进行处置，保证利用过程环境安全与人体健康。	符合
	进行固体废物再生利用技术选择时，应在固体废物再生利用技术生命周期评价结果的基础上，结合相关法规及行业的产业政策要求。	本项目选择的利用技术已在全市有其他成熟的应用案例，符合法规及产业政策。	符合
	固体废物再生利用建设项目的选址应符合区域性环境保护规划和当地的城乡总体规划。	本项目位于万州经济技术开发区九龙园，符合园区产业定位。	符合

文件名	《固体废物再生利用污染防治技术导则》摘要	本项目情况	符合性
	固体废物再生利用建设项目的设计、施工、验收和运行应遵守国家现行的相关法规的规定，同时建立完善的环境管理制度，包括环境影响评价、环境管理计划、环境保护责任、排污许可、监测、信息公开、环境应急预案和环境保护档案管理等制度。	本项目目前在设计阶段，正在进行环境影响评价，项目后续建设应遵守国家现行的相关法规的规定，同时建立完善的环境管理制度。	符合
	应对固体废物再生利用各环节的环境污染因子进行识别，采取有效污染控制措施，配备污染物监测设备设施，避免污染物的无组织排放，防止发生二次污染，妥善处置产生的废物。	本评价对利用各环节的环境污染因子进行了识别，并且采取了有效措施，配备污染物监测设备设施，满足相关要求。	符合
	固体废物再生利用过程产生的各种污染物的排放应满足国家和地方的污染物排放（控制）标准与排污许可要求。	项目采取了各项处理措施后产生的各种污染物的排放应满足国家和地方的污染物排放标准要求。	符合
	固体废物再生利用产物作为产品的，应符合 GB34330 中要求的国家、地方制定或行业通行的产品质量标准，与国家相关污染控制标准或技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的特征污染物含量标准和该产物中特征污染物的含量标准。当没有国家污染控制标准或技术规范时，应以再生利用的固体废物中的特征污染物为评价对象，综合考虑其在固体废物再生利用过程中的迁移转化行为以及再生利用产物的用途，进行环境风险定性评价，依据评价结果来识别该产物中的有害成分。	本项目将收集的废铝料经预处理、熔炼、精炼、合金调质、铸锭后得到再生铝合金锭产品，其质量能够满足国家制定的行业产品质量标准要求。 目前，国家已制定了《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）和《铝行业规范条件》等技术规范。	符合
	根据定性评价结果开展产物的环境风险定量评价。环境风险定量评价的主要步骤应包括：确定环境保护目标、建立评价场景、构建污染物释放模型、构建污染物在环境介质中的迁移转化模型、影响评估等。对于无法明确产品用途时，应根据最不利暴露条件开展环境风险评价。	本项目生产工艺在全市已得到了应用，技术相对成熟，项目采取了合理可行的环境风险防范措施，利用过程环境风险可控。	
	进行再生利用作业前，应明确固体废物的理化特性，并采取相应的安全防护措施，以防止固体废物在清洗、破碎、中和反应等过程中引起有毒有害物质的释放。	本项目根据废铝料的性质，废铝料在分拣、破碎过程中不会引起有毒有害物质的释放。	符合
	具有物理化学危险特性的固体废物，应首先进行稳定化处理。	本项目利用的废铝料不需进行稳定化处理。	符合
	应根据固体废物的特性设置必要的防扬撒、防渗漏、防腐蚀设施，配备废气处理、废水处理、噪声控制等污染防治设施，按要求对主要环境影响指标进行在线监测。	本项目固废设置了防扬撒、防渗漏、防腐蚀设施，按要求对废气、废水、噪声进行处理，按要求设置在线监测设施。	符合
主要工艺单元污染防治技术要求	产生粉尘和有毒有害气体的作业区应采取除尘和有毒有害气体收集措施。扬尘点应设置吸尘罩和收尘设备，有毒有害气体逸散区应设置吸附（吸收）转化装置，保证	本项目采取了相应的废气收集处理措施，满足相应排放标准。	符合

文件名	《固体废物再生利用污染防治技术导则》摘要	本项目情况	符合性
	作业区粉尘、有害气体浓度满足 GBZ2.1 的要求。		
	应采取大气污染控制措施，大气污染物排放应满足特定行业排放（控制）标准的要求。没有特定行业污染排放（控制）标准的，应满足 GB16297 的要求，特征污染物排放（控制）应满足环境影响评价要求。	本项目产生的各类废气均采用相应的废气处理措施，采取措施后满足相应行业排放标准要求。	符合
	应采取必要的措施防止恶臭物质扩散，周界恶臭污染物浓度应符合 GB14554 的要求。	本项目正常生产过程中无恶臭物质产生。	符合
	产生的冷凝液、浓缩液、渗滤液等废液应进行有效收集后集中处理。处理后产生的废水应优先考虑循环利用；排放时应满足特定行业排放（控制）标准的要求；没有特定行业污染排放（控制）标准的，应满足 GB8978 的要求，特征污染物排放（控制）应满足环境影响评价要求。	厂区排水实行“雨污分流”“废水分质处理”。 项目产生的废水主要包括循环水回水池排污水、含氨废气喷淋废水、生活污水以及初期雨水。 循环水回水池排污水和初期雨水通过明管及专管输送至污水处理设施处理后全部回用于循环水系统补水；含氨废气喷淋废水循环使用一定时间后需定期排放，通过明管及专管接至 2# 废气处理设施脱硝系统用于尿素溶液配制。本项目无生产废水排放。 外排废水主要为生活污水，经厂区生化池预处理达到九龙园污水处理厂废水接管要求后排入园区市政管网。	符合
	应防止噪声污染。设备运转时厂界噪声应符合 GB12348 的要求，作业车间噪声应符合 GBZ2.2 的要求。	本项目机械设备采取相应的噪声防治措施，厂界排放噪声符合 GB12348 的要求。	符合
	产生的污泥、底渣、废油类等固体废物应按照其管理属性分别处置。不能自行综合利用或处置的，应交给有相应资质和处理能力的企业进行综合利用或处置。	本项目产生的固体废物均分类进行了处置，危险废物交由资质单位利用或处置。	符合
	危险废物的贮存、包装、处置等应符合 GB18597、HJ2042 等危险废物专用标准的要求。	本项目危废储存、包装、处置等均符合 GB18597、HJ2042 等危险废物专用标准的要求。	符合
监测	当首次再生利用某种危险废物时，针对再生利用产品中的特征污染物监测频次不低于每天 1 次；连续一周监测结果均不超出环境风险评价结果时，在该危险废物来源及投加量稳定的前提下，频次可减为每周 1 次；连续两个月监测结果均不超出环境风险评价结果时，频次可减为每月 1 次；若在此期间监测结果出现异常或危险废物来源发生变化或再生利用中断超过半年以	项目使用的废铝料来源于万州及周边区县铝回收企业，不接收含油废铝料、铝灰渣等危险废物及铝罐。	符合

文件名	《固体废物再生利用污染防治技术导则》摘要	本项目情况	符合性
	上，则监测频次重新调整为每天 1 次，依次重复。		
	当首次再生利用除危险废物外的某种固体废物时，针对再生利用产品中的特征污染物监测频次不低于每周 3 次；连续二周监测结果均不超出环境风险评价结果时，在该废物来源及投加量稳定的前提下，频次可减为每月 1 次；连续三个月监测结果均不超出环境风险评价结果时，频次可减为每年 1 次；若在此期间监测结果出现异常或固体废物来源发生变化或再生利用中断超过半年以上，则监测频次重新调整为不低于每周 3 次，依次重复。	产品按该监测频次要求进行采样监测。	符合
	固体废物再生利用企业应在固体废物再生利用过程中，按照相关要求，定期对场所和设施周边的大气、土壤、地表水和地下水等进行采样监测，以判断固体废物再生利用过程是否对大气、土壤、地表水和地下水造成二次污染。	本项目制定了监测计划，按照要求定期对周边的环境空气、土壤和地下水等进行采样监测，若园区已监测，可不重复监测。	符合

表 2.5-19 与渝环办〔2025〕78 号的符合性分析表

渝环办〔2025〕78 号相关规定及要求		本项目情况	符合性
一、强化危险废物产生源头管理	（一）全面识别危险废物类别。一是强化项目环评审批。建设项目环评应全面评价产生的固体废物种类、数量、来源和属性，合理评价贮存能力、确定利用处置方式，优先资源化利用及焚烧处置，减少填埋处置。对属性不明确的，按规范开展危险特性鉴别，公示完成后按鉴别结论进行管理。二是加强排污许可。指导企业在排污许可证中全面、准确申报工业固体废物产生种类，以及贮存设施、利用、处置设施相关情况，并根据实际运行变动情况及时完善环评验收、变更排污许可。三是源头全量纳管。持续推进危险废物规范化管理……将企业产废信息全面纳入“巴渝治废”数字化系统监管。	项目按要求办理环评审批和排污许可，建成后，按要求规范化管理危险废物。	符合
	（二）规范危险废物贮存。稳步推进危险废物“五即”（即产生、即包装、即称重、即打码、即入库）规范化和“一码贯通”管理，三年内逐步构建危险废物从产生到处置的全过程跟踪信息化管理。指导企业规范化建设危险废物贮存设施，严格落实相关标准规范要求，按照危险废物类别、形态、理化性质进行分区贮存，避免不相容的危险废物接触、混合，加强防渗、废气治理等污染防治设施运行维护，督促危险废物贮存量超过贮存设施能力的企业实行存量“清零”。	项目建成后，按要求规范危险废物贮存。	符合
	（三）推动危险废物减量。推行绿色设计，支持研发、推广减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的生产工艺和设备。鼓励危险废物产生企业采取有效措施，减少危险废物的产生量、降低危害性，提升危险废物规范化环境管理水平……	项目拟建设铝灰渣处理系统，从源头减少危险废物产生量、降低危害性。	符合

渝环办〔2025〕78 号相关规定及要求		本项目情况	符合性
	（四）提升自行利用处置水平。鼓励有条件的企业自建危险废物利用设施，推动铬渣综合利用设施加快投产运行，降低铬渣填埋处置量。持续开展危险废物自行利用处置设施环境风险排查，依法淘汰经改造仍不能稳定运行、不能达标排放的危险废物利用处置设施，提升自行利用处置设施环境管理水平。		符合
二、提升危险废物收集转运效率	（一）深化危险废物收集试点……2025 年底前完成各类收集试点单位数字化建设，通过数字化手段实现危险废物收集、贮存、转移过程实时监控。鼓励有条件的收集试点单位为产废单位的危险废物收集、贮存、转移提供环境管理和信息化服务，为小微企业“反向”填写危险废物电子转移联单。	项目建成后，按规定建设数字化管理系统。	符合
	（二）强化危险废物转移管理。危险废物转移遵循“就近”原则，不鼓励大规模、长距离转运处置危险废物。危险废物跨省转移以相邻或者开展区域合作的省为主，限制飞灰、废树脂粉、废盐等危险废物跨省填埋……进一步优化完善我市“巴渝治废”数字化管理系统，推进危险废物转移联单和危险货物运单联动，掌握危险废物运输轨迹。	项目建成后，企业危险废物转移过程中，严格按照相关要求开展。	符合

因此，本项目符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《危险废物污染防治技术政策》《固体废物再生利用污染防治技术导则》及《重庆市生态环境局办公室关于进一步加强危险废物环境污染防治的通知》（渝环办〔2025〕78 号）中的相关要求。

2.5.4.7 与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17 号）和《重庆市进一步加强重金属污染防控实施方案（2022—2025 年）》的符合

根据《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17 号）和《重庆市进一步加强重金属污染防控实施方案（2022—2025 年）》，重点行业包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等 6 个行业。

本项目生产铝合金产品，属于轻有色金属，不属于重有色金属冶炼业。同时，本项目铅、镉、铬、砷排放量很少。因此，本项目符合《关于进一步加强重金属污染防控的意见》和《重庆市进一步加强重金属污染防控实施方案（2022—2025 年）》。

2.5.4.8 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）、《关于落实〈水污染防治行动计划〉实施区域差别化环境准入的指导意见》（环环评〔2016〕190号）的符合性分析

根据水污染防治行动计划，“二、推动经济结构转型升级（七）推进循环发展。鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用”。

《贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案》（渝府发〔2015〕69号）中提出：“……严格控制影响库区水体的化学需氧量、氨氮、总氮、总磷及重金属等污染物总量。新建、改建、扩建涉及上述污染物排放的建设项目，应进入工业园区或工业集中区，并满足水环境质量以及污染物总量控制要求，符合工业企业环境准入规定，取得排污权指标……”。

《关于落实〈水污染防治行动计划〉实施区域差别化环境准入的指导意见》中提出：“成渝地区。进一步提高涉重金属和持久性有机污染物排放项目的环境准入要求，冶金、化工、造纸等产业主要污染物排放实施减量置换；严格限制江河上游石化产业环境准入，防范水环境风险。”

项目位于万州经济技术开发区九龙园，园区配套工业污水集中处理设施（九龙园工业污水处理厂）。厂区排水实行“雨污分流”“废水分质处理”。项目产生的废水主要包括循环水回水池排污水、含氨废气喷淋废水、生活污水以及初期雨水。循环水回水池排污水和初期雨水通过明管及专管输送至污水处理设施处理后全部回用于循环水系统补水；含氨废气喷淋废水循环使用一定时间后需定期排放，通过明管及专管接至2#废气处理设施脱硝系统用于尿素溶液配制。本项目无生产废水排放。外排废水主要为生活污水，经厂区生化池预处理达到九龙园污水处理厂废水接管要求后排入园区市政管网，最终排入园区污水处理厂处理达到标准后排入龙宝河再汇入长江。

因此，本项目符合《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）、《关于落实〈水污染防治行动计划〉实施区域差别化环境准入的指导意见》（环环评〔2016〕190号）相关要求。

2.5.4.9 《关于印发水生态环境风险“防火墙”机制的函》（渝环〔2025〕62号）的符合性分析

对照《关于印发水生态环境风险“防火墙”机制的函》（渝环〔2025〕62号）中与本项目有关的符合性分析详见表 2.5-20。

表 2.5-20 与渝环〔2025〕62 号的符合性分析

文件摘要		本项目情况	符合性
(一) 源头控制，立足于“防”	2.加严项目环评审批措施。指导建设项目在编制环评文件时，进一步强化项目环境风险防范措施，特别是针对涉重涉毒（氰化物），企业下游有饮用水源保护区的建设项目，要求总排口安装相应因子在线监测设施，雨水排口定期监测重点重金属、氰化物等特征因子。	厂区排水实行“雨污分流”“废水分质处理”。项目产生的废水主要包括循环水回水池排污水、含氨废气喷淋废水、生活污水以及初期雨水。循环水回水池排污水和初期雨水通过明管及专管输送至污水处理设施处理后全部回用于循环水系统补水；含氨废气喷淋废水循环使用一定时间后需定期排放，通过明管及专管接至 2# 废气处理设施脱硝系统用于尿素溶液配制。本项目无生产废水排放。 外排废水主要为生活污水，经厂区生化池预处理达到九龙园污水处理厂废水接管要求后排入园区市政管网，最终排入园区污水处理厂处理后排入龙宝河再汇入长江。	符合
	3.严格落实排污许可制度。强化重点行业重金属总量控制管理，落实重点重金属“减排量”排污许可衔接管理机制。严格重点行业重点重金属污染物执行特别排放限值监管，重点在排污许可现场核查时，核实企业是否落实环评文件及批复关于风险防范的要求。	本项目为再生铝生产项目，未纳入重点行业重金属总量控制管理。	符合
	5.加强工业园区（企业）废水监管。结合工业园区“污水零直排区”建设，统筹推进工业园区问题整改，紧盯涉水重点监管单位出水在线监测，督促外排企业废水达标排放。重点对污水不外排企业，严格水污染防治设施监管，原则上采用地上式或架空结构，生产废水循环管网全部建为明管及专管，确需建于地下或半地下式设施的，企业应提出具体的防渗措施和渗漏处理措施并严格实施。同时聚焦沿江工业企业、化工企业环境风险防范措施建设、运行、管理执行情况，督促企业严格执行企业内部环境安全隐患“日周月”排查制度，扎实开展企业突发环境事件隐患自查自改。	项目建成后，污水处理设施、循环水净水池采用地上式或架空结构，循环水回水池、初期雨水池、事故池采用地下池中池结构，循环水管网、回水管网、污水管网、喷淋废水管线及液体物料输送管线采用明管及专管敷设。 严格执行企业内部环境安全隐患“日周月”排查制度，扎实开展企业突发环境事件隐患自查自改。	符合

根据上表，本项目满足《关于印发水生态环境风险“防火墙”机制的函》（渝环〔2025〕62 号）中相关要求。

2.5.4.10 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）符合性分析

根据土壤污染防治行动计划，“六、加强污染源监管，做好土壤污染预防工作（十八）

严控工矿污染。加强涉重金属行业污染防控。严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，加大监督检查力度……加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施。加强工业固体废物综合利用。引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水。”

本项目位于万州经济技术开发区九龙园，符合工业项目环境准入规定，选址合理。废气主要通过加强废气的收集和处理，减少重金属化合物和二噁英类排放，减少对周边土壤的影响。项目新建铝灰贮存库、危废贮存库将严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求设计、运行和管理，采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等措施，设置警示标志；原料油、废油/废液均桶装并设置托盘。生产过程中产生的危险废物暂存于危废贮存库，定期交由有资质的单位进行安全处置。采取以上措施后，不会对土壤和地下水产生污染。

综上所述，本项目符合土壤污染防治行动的相关规定和要求。

2.5.4.11 与《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕 24 号）重庆市人民政府关于印发《重庆市空气质量持续改善行动实施方案》的通知（渝府发〔2024〕 15 号）符合性分析

本项目与《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕 24 号）重庆市人民政府关于印发《重庆市空气质量持续改善行动实施方案》的通知（渝府发〔2024〕 15 号）符合性分析见表 2.5-21。

表 2.5-21 与《空气质量持续改善行动计划》符合性分析

文件摘要			本项目情况	符合性
《空气质量持续改善行动计划》	二、优化产业结构，促进产业产品绿色升级	（四）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。	项目不属于高耗能、高排放、低水平项目。	符合
	四、优化交通结构，大力发展绿色运输体系	（十四）持续优化调整货物运输结构。大宗货物中长距离运输优先采用铁路、水路运输，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车船。探索将清洁运输作为煤矿、钢铁、火电、有色、焦化、	天然气采用管道运输。厂内转运使用叉车、铲车、行车运输。	符合

文件摘要			本项目情况	符合性
		煤化工等行业新改扩建项目审核和监管重点。		
	六、强化多污染物减排，切实降低排放强度	（二十二）推进重点行业污染深度治理。 确保工业企业全面稳定达标排放。推进玻璃、石灰、矿棉、有色等行业深度治理。全面开展锅炉和工业炉窑简易低效污染治理设施排查，通过清洁能源替代、升级改造、整合退出等方式实施分类处置。推进燃气锅炉低氮燃烧改造。生物质锅炉采用专用锅炉，配套布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、生活垃圾等其他物料。推进整合小型生物质锅炉，积极引导城市建成区内生物质锅炉（含电力）超低排放改造。强化治污设施运行维护，减少非正常工况排放。	项目采用天然气为燃料。破碎筛分废气、脱漆废气、熔炼废气、铝灰渣处理废气等采取了相应的废气治理措施，确保废气污染物达《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015），并按相关要求设置在线监测。	符合
《重庆市空气质量持续改善行动方案》	二、实施产业产品绿色转型升级行动，推动产业结构优化	（二）遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展。	项目不属于高耗能、高排放、低水平项目。	符合
	五、实施深度治理和精细化管理行动，推动多污染物减排	（十五）实施重点行业污染深度治理。实施重点行业提标改造工程，推动工业企业稳定达标排放和深度治理。推动企业自备电厂、65 蒸吨/小时及以上的燃煤锅炉超低排放改造。大力推进水泥、钢铁、焦化等重点行业超低排放改造。	项目采用天然气为燃料。各废气采取了相应的废气治理措施，确保废气污染物达《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015），并按相关要求设置在线监测。	符合

由上表可知，项目的建设符合《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）和重庆市人民政府关于印发《重庆市空气质量持续改善行动实施方案》的通知（渝府发〔2024〕15 号）相关要求。

2.5.4.12 与《地下水管理条例》符合性分析

根据国务院 2021 年 10 月 21 日发布的《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 748 号）第四十二条“在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目”。

本项目位于重庆市万州区万州经开区九龙园，园区规划范围未在泉域保护范围内，该区域不属于岩溶强发育、不存在较多落水洞和岩溶漏斗，本项目满足《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 748 号）的要求。

2.5.4.13 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》环环评〔2021〕45 号相符性分析

本项目与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）的符合性分析见下表。

表 2.5-22 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》符合性分析

序号	文件要求	本项目情况	符合性
1	深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求；承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。	本项目符合“三线一单”管控要求	符合
2	强化规划环评效力。各级生态环境部门应严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，特别对为上马“两高”项目而修编的规划，在环评审查中应严格控制“两高”行业发展规模，优化规划布局、产业结构与实施时序。以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。推动煤电能源基地、现代煤化工示范区、石化产业基地等开展规划环境影响跟踪评价，完善生态环境保护措施并适时优化调整规划。	本项目已按要求进行了碳排放情况与减排潜力分析。	符合
3	严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	本项目符合国家产业政策，且在依法合规设立的工业园区内进行建设。	符合
4	落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	本项目所在的万州区 2024 年为不达标区，区域已制定区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量；采用电能及天然气作为能源，不燃煤。	符合
5	提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉一转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	本项目采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平；项目实施后将严格落实地下水及土壤污染防治措施；使用清洁燃料天然气。	符合

序号	文件要求	本项目情况	符合性
6	将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。	本环评已将碳排放影响评价列入了评价内容，并提出了减排潜力、排放控制管理措施等。	符合

因此，对照现行管理要求，本项目不属于“两高”项目，同时本项目符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）中的相关要求。

2.5.4.14 与相关规划符合性分析

（1）与《重庆市人民政府关于印发〈重庆市国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要〉的通知》（渝府发〔2026〕7号）的符合性分析

《重庆市人民政府关于印发〈重庆市国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要〉的通知》（渝府发〔2026〕7号）中提到：

第三节 建设具有全国重要影响力的先进材料产业集群 面向轻量化、极端环境、功能结构一体化等需求，以龙头企业、关键项目、重大平台、重点产品为抓手，推动新材料开发和先进基础材料迭代，产业规模加快迈向万亿级。推动轻合金材料和铜材料、钢铁材料强链补链，做大交通装备铝材及镁材、精密铜材、高端钛材等合金材料加工产业，聚焦新能源、高端装备制造加大工业用钢材供给……

专栏 5 先进材料关键领域重点产品 1. 轻合金材料。突破轻合金洁净冶炼技术，开发精细氧化铝、高纯轻金属等基础材料，研制航空航天、轨道交通、新能源汽车、储氢储能等重点领域高端铝镁钛基轻合金材料，突破赤泥综合利用、废铝回收利用、电解铝低碳等工艺技术……

本项目以废铝为原料，经预处理、熔炼、精炼、合金调质、铸锭等工序生产再生铝锭，属于废铝回收利用，是《重庆市国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》中的先进材料关键领域重点产品。综上，本项目符合《重庆市人民政府关于印发〈重庆市国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要〉的通知》（渝府发〔2026〕7号）。

（2）与《重庆市材料工业高质量发展“十四五”规划》、规划环评及审查意见渝环函〔2022〕463号符合性分析

本项目与《重庆市经济和信息化委员会关于印发重庆市材料工业高质量发展“十四

五”规划的通知》（渝经信材料〔2022〕12号）的符合性分析见表2.5-23。

2022年，中机中联工程有限公司编制了《重庆市材料工业高质量发展“十四五”规划环境影响报告书》，重庆市生态环境局出具了《重庆市材料工业高质量发展“十四五”规划环境影响报告书审查意见的函》（渝环函〔2022〕463号）。规划主要包括三大特色新材料产业（先进有色金属、高性能纤维和复合材料、新能源材料）、三大前沿新材料（气凝胶、石墨烯、未来材料）和两大先进基础材料（先进钢铁材料、绿色建材）和绿色低碳发展任务，并针对中心城区、主城新区、渝东北三峡库区城镇群、渝东南武陵山区城镇群提出了重点产业和重点行业布局指引。与规划环评符合性详见表2.5-24。

表 2.5-23 《重庆市材料工业高质量发展“十四五”规划》符合性分析

（渝经信材料〔2022〕12号）摘要		本项目情况	符合性
重点方向	围绕打造轻合金产业链，重点发展铝合金镁合金、钛合金等产业，做大做强铜产业有序发展再生有色金属等绿色循环经济产业……	项目为利用废铝料生产铝合金产品，与规划重点方向吻合。	符合
专栏：先进有色金属重点板块	铝合金：引导氧化铝、电解铝绿色低碳发展，稳步发展再生铝，构建与后端铝加工制造能力相适应的原材料本地供应保障体系。铝加工重点发展航空航天用铝、新能源汽车用铝、轨道交通用铝、船舶用铝，支持发展电子电器用铝、新型包装用铝、建筑用铝、装饰装修用铝、全铝家具等高附加值铝合金精深加工产品。	项目利用废铝料进行再生铝合金生产，所生产的铝合金锭产品主要用于重庆地区的铝加工及制造产业，属于后端铝加工制造能力相适应的原材料本地供应保障体系。	符合

表 2.5-24 与《重庆市材料工业高质量发展“十四五”规划环境影响报告书》生态环境管控要求符合性分析

规划环评生态环境管控要求		本项目情况	符合性
空间布局要求	（1）严格执行《长江经济带发展负面清单指南》要求。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、建材、有色等高污染项目。 （2）严格执行相关行业企业布局选址要求，优化环境防护距离设置，按要求设置生态隔离带，防范产业（工业）园区（工业集聚区）涉生态环境“邻避”问题，将环境防护距离优化控制在园区边界或用地红线以内。 （3）材料工业建设项目涉及尾矿库建设的，应在项目实施前明确建设方案，并禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库。	项目在合规工业园区内建设有色金属项目，不涉及尾矿库建设，不属于禁止建设项目； 本项目结合废气排放特征及环境影响预测结果，确定以1#厂房边界外扩200米作为环境防护距离。该项目防护距离范围内北侧、西侧全部位于九龙园园区边界内，东侧、南侧部分区域延伸至园区边界外，但均处于园区规划环评确定的整体防护管控范围内，涉及地块均为已征土地，用地性质为国有建设用地。并承诺，今后该环境防护距离范围内不规划建设居	符合

规划环评生态环境管控要求		本项目情况	符合性
		住区、学校及医院等环境敏感保护目标。	
污染物排放管控要求	(1) 新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。 (2) 新建、扩建钢铁项目等国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。	项目所在的万州区 2024 年 为环境空气质量不达标区，影响范围涉及万州区。重庆市万州区生态环境局拟通过总量调配将总量指标给予本项目	符合
资源能源消耗	(1) 新建项目单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。 (2) 冶金、建材、有色等重点行业按照相关要求全面落实强制性清洁生产审核要求。 (3) 材料工业中相关行业新建项目应满足国家或地方用水定额标准中先进值要求，渝西缺水地区或水环境容量小的区域鼓励采用领跑值定额要求。	项目单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。 项目建成后将按照相关要求全面落实强制性清洁生产审核要求。 项目建设满足国家或地方用水定额标准中先进值要求。	符合
环境管理要求	后续材料工业重点行业发展的相关工业园区，涉及规划规模、结构和布局等方面进行重大调整的，应及时开展规划修编及规划环评工作。	/	/

项目利用废铝料进行再生铝合金生产，所生产的铝合金锭产品主要用于重庆地区的铝加工及制造产业，属于后端铝加工制造能力相适应的原材料本地供应保障体系，与规划重点方向吻合。根据表 2.5-23 分析，项目的建设符合《重庆市材料工业高质量发展“十四五”规划》相关要求。

根据表 2.5-24 分析，项目建设符合《重庆市材料工业高质量发展“十四五”规划环境影响报告书》中的相关要求。

(3) 与《重庆市万州区国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》符合性分析

《重庆市万州区国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》中“第二篇 建设现代化产业体系全面增强综合经济实力 第一节 做强三大主导产业”提到：

——先进材料。以强链补链延链为重点，积极招引下游高端铝材、铜合金深加工及终端应用企业，补齐产业链空白。深耕铜、铝等材料加工，推动铜铝产业向新能源材料、高温耐火材料、轻量化材料、高端催化材料、高档陶瓷材料、消费电子材料等领域拓展，发展高纯氧化铝（依托现有产能）、高端铜（铝）合金、铜（铝）箔、再生铜（铝）、印刷电路板等高附加值产品，培育伴生稀散金属提炼产业，向下游延伸布局第四代化合物半导体材料，构建“基础材料—精深加工—高端制品”的全产业链格局。

本项目以废铝为原料，经预处理、熔炼、精炼、合金调质、铸锭等工序生产再生铝

锭，是《重庆市万州区国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》中发展的高附加值产品。综上，本项目符合《重庆市万州区国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》。

表 2.5-25 《重庆市万州区国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》符合性分析

因此，本项目符合《重庆市万州区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》中的相关要求。

(4) 与《万州经济技术开发区九龙园（调整）规划》符合性分析

规划基本情况：本项目厂区位于万州经济技术开发区九龙园，该规划主要内容如下：

一、规划范围

规划区东临长江，西部与青杠榜立交相邻，北部以长青路为界，南部以沙梁水库北端为界，规划用地总面积 8.19km²。用地大部分属龙都街道行政辖区范围，少部分属双河口街道行政辖区范围。

二、规划主导产业发展定位

规划主导产业发展定位为：盐化工及精细化工、装备制造、新型建材、有色金属冶炼（铝、镓）产业。

盐化工及精细化工片区产值 168.72 亿元，装备制造、新型建材片区产值 141.99 亿元，有色金属冶炼（铝、镓）片区产值 192.71 亿元，预计至 2027 年，九龙园产值将达到 503.42 亿元。

三、规划功能定位及结构

规划范围以发展工业、物流功能为主。规划用地性质包括工业用地、物流仓储用地，兼有商业服务业设施用地、道路与交通设施、公用设施、绿地与广场用地、区域交通设施用地、区域公用设施用地。

规划范围内形成“一心两片”的功能空间布局，“一心”指公用设施服务中心，“两片”是指围绕“一心”形成的南、北两大工业片区。规划范围内利用沟谷溪流、山体崖线设置集中的带状防护绿地，结合山体布置公园绿地。

四、土地利用规划

规划区调整后用地包括工业用地、公用工程设施用地、道路及绿地等。规划范围根据产业发展、土地利用、项目招商、考核评价等因素进行调整。本次规划主要将园区地形高差较大不易利用的地块、基本农田、不属于园区管理的码头、位于长江河道保护线 50 米范围内企业用地（根据《重庆市水污染防治条例》相关要求“长江、嘉陵江防洪标准水位或者防洪护岸工程划定的河道管理范围外侧，城镇规划建设用地内尚未建设的区

域应当控制不少于五十米的绿化缓冲带……”），以及不属于园区管辖的企业等用地从本轮规划范围调出。同时，将万博新增地块、符合城镇开发边界、适宜园区发展用地调入本次规划范围。后续由工业用地转为经营性用地的，必须根据《重庆市人民政府关于印发重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案的通知》（渝府发〔2016〕50 号）的相关规定来执行，土地使用权人应在土地出让前开展土壤环境状况调查评估。

根据九龙园园区土地利用规划，本项目位于园区范围内，用地性质为二类工业用地。项目为再生铝生产项目，项目符合园区规划的主导产业发展定位。本项目与九龙园园区土地利用规划的位置关系见附图 10。

综上所述，本项目的建设符合《万州经济技术开发区九龙园（调整）规划》的要求。

2.5.5 与规划环评及审查意见的符合性分析

2.5.5.1 与《万州经济技术开发区九龙园（调整）规划环境影响报告书》符合性分析

2024 年，万州经济技术开发区九龙园（调整）规划环境影响报告书委托重庆市生态环境科学研究院编制了《万州经济技术开发区九龙园（调整）规划环境影响报告书》的编制工作。

（1）规划目标

规划主导产业发展定位为：盐化工及精细化工、装备制造、新型建材、有色金属冶炼（铝、镓）产业。

盐化工及精细化工片区产值 168.72 亿元，装备制造、新型建材片区产值 141.99 亿元，有色金属冶炼（铝、镓）片区产值 192.71 亿元，预计至 2027 年，九龙园产值将达到 503.42 亿元。

本项目位于万州经济技术开发区九龙园内，为再生铝合金生产项目，生产产品铝合金锭，外售下游压铸或浇铸企业，主要为汽车、摩托车、通机、农机等行业，不含食品、卫生行业，属于万州经济技术开发区九龙园主导产业。因此，符合园区产业规划。

（2）生态环境管控清单分析

本项目与《万州经济技术开发区九龙园规划（调整）环境影响报告书》中生态环境管控清单的符合性分析见表 2.5-26。

表 2.5-26 与九龙园规划环评生态环境管控清单符合性分析表

类别	清单内容	本项目情况	符合性
空间布局约束	合理布局有防护距离要求的工业企业，规划区涉及环境防护距离的工业企业或项目的环境防护距离包络线原则上应控制在规划边界或用地红线内。九龙园防护距离为化工大道以北 600 米范围，园区边界东面、西面应不低于 500m，南面应不低于 600m。	本项目结合废气排放特征及环境影响预测结果，确定以 1#厂房边界外扩 200 米作为环境防护距离。 依据园区出具的说明文件：该项目防护距离范围内北侧、西侧全部位于九龙园园区边界内，东侧、南侧部分区域延伸至园区边界外，但均处于园区规划环评确定的整体防护管控范围内，涉及地块均为已征土地，用地性质为国有建设用地。并承诺，今后该环境防护距离范围内不规划建设居住区、学校及医院等环境敏感保护目标。	符合
	规划区位于长江干支流 1 公里、3 公里范围内用地的产业布局应严格执行《中华人民共和国长江保护法》相关规定。	本项目满足《中华人民共和国长江保护法》相关规定。	符合
	规划应严格落实国土空间规划三区三线有关要求，规划区地块符合用地要求后才能予以开发建设。尽快按照 8.19 平方公里规划区边界完成报市政府产业园区范围调整程序。	本项目用地性质为工业用地。用地全部位于城镇开发边界内。	符合
污染物排放管控	规划实施排放的主要污染物及特征污染物排放量不得突破《报告书》确定的总量管控指标。	本项目污染物排放量少，不突破《报告书》确定的总量管控指标。	符合
	九龙园热电中心为园区各企业供热，除九龙园热电中心项目外，园区新、改、扩建项目不得再单独建设热电联产项目。九龙园热电联产达到超低排放水平。	不涉及	/
	氧化铝智能化升级和产能置换项目的生产废气排放标准参照已批复的年产 360 万吨特铝新材料项目来执行，即在《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）中表 6 及修改单中表 1 浓度限值要求基础上，焙烧炉废气中 SO ₂ 排放浓度不超过 25mg/m ³ ，NO _X （以 NO ₂ 计）排放浓度不超过 65mg/m ³ 。	不涉及	/
	规划区入驻企业根据水污染物种类和来源不同，分别采取针对性预处理措施，达到九龙园污水处理厂工业废水接管要求排入园区污水处理厂集中处理后排入龙宝片区排水沟再汇入长江。污水处理厂废水排放执行《化工园区主要水污染排放标准》（DB50/457-2012），其中标准中未规定的指标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准。 后续根据九龙园的具体发展情况，开展九龙园污水处理厂扩建工作。	厂区排水实行“雨污分流”“废水分质处理”。项目产生的废水主要包括循环水回水池排污水、含氨废气喷淋废水、生活污水以及初期雨水。循环水回水池排污水和初期雨水通过明管及专管输送至污水处理设施处理后全部回用于循环水系统补水；含氨废气喷淋废水循环使用一定时间后需定期排放，通过明管及专管接至 2#废气处理设施脱硝系统用于尿素溶液配制。本项目无生产废水排放。	符合

类别	清单内容	本项目情况	符合性
		外排废水主要为生活污水，经厂区生化池预处理达到九龙园污水处理厂废水接管要求后排入园区市政管网，最终排入园区污水处理厂处理达到《化工园区水污染物排放标准》（DB50/457-2025）（标准中未规定的指标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准）后排入龙宝河再汇入长江。	
	博迪再生资源公司在原有的无组织排放量（PM ₁₀ :3.734t/a, PM _{2.5} :1.867t/a）基础上新增无组织治理措施，并在此基础上进一步减少等于或大于 50%的无组织颗粒物排放量（PM ₁₀ :3.112t/a, PM _{2.5} :1.556t/a）。	不涉及	/
	鉴于区域存在地下水污染问题，建议园区组织开展更为详细的地下水环境状况调查、环境风险评估以及隐患排查，分析污染源头及范围，按要求制定整改工作方案，采取有效措施确保区域地下水环境质量稳步改善。区域地下水污染整治工作完成前，九龙园东侧水文地质单元暂缓新建、扩建可能造成地下水污染的项目。	本项目拟入驻场地位于西侧水文地质单元（水文地质单元 I 区）。本项目产生的水污染因子尤其是特征因子在历次检测中均未出现超标的情况。同时本项目拟建设污水处理设施、循环水净水池采用地上式或架空结构，循环水回水池、初期雨水池、事故池采用地下池中池结构，循环水管网、回用水管网、污水管网、喷淋废水管线及液体物料输送管线采用明管及专管敷设。设置地下水监控井，建立地下水和土壤监测环境管理体系，发现问题及时采取措施。采取以上措施后，对地下水环境的影响总体较小。 根据园区反馈，目前园区正在实施地下水污染风险管控，区域地下水环境对项目准入不构成制约。	符合
	针对规划区部分区域存在雨水管网断开、污水管网泄漏、事故废水的收集、切换系统尚不完善等问题，应开展雨污管网和事故池系统排查、整改工作，确保规划区事故废水能得到有效收集。规划区入驻企业所在排水分区雨污管网、环境风险事故防范措施建设尚未完成前，禁止新建、扩建地表水、地下水环境风险潜势 II 级及以上项目。规划区中化工园区范围按化工园区建设要求应严格落实环境风险防控体系建设，化工园区范围内环境风险防控体系未覆盖的地块，不得新建、扩建化工项目。	本项目按要求采取分区防渗措施，从源头预防土壤、地下水污染，地下水环境风险低。 本项目所在区域污水收集管网建设完善。	符合
	规划区入驻企业应提高工业用水重复利用率，减少废水排放量，企业外排废水有行业排放标准的需处理达到行业排放标准的间接排放标准，无行业排放标准的需处理达	厂区排水实行“雨污分流”“废水分质处理”。项目产生的废水主要包括循环水回水池排污水、含氨废气喷淋废水、生活污水以及初期雨水。循环水回水池排污水和初期雨	符合

类别	清单内容	本项目情况	符合性
	到九龙园污水处理厂接管标准后，再排入九龙园污水处理厂进一步处理。	水通过明管及专管输送至污水处理设施处理后全部回用于循环水系统补水；含氨废气喷淋废水循环使用一定时间后需定期排放，通过明管及专管接至 2#废气处理设施脱硝系统用于尿素溶液配制。本项目无生产废水排放。 外排废水主要为生活污水，经厂区生化池预处理达到九龙园污水处理厂废水接管要求后排入园区市政管网，最终排入园区污水处理厂处理达到《化工园区水污染物排放标准》（DB50/457-2025）（标准中未规定的指标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准）后排入龙宝河再汇入长江。	
	九龙园热电联产项目产生的粉煤灰、灰渣、脱硫石膏等一般工业固废，全部综合利用。特铝新材料项目产生的一般工业固体废物以赤泥为主，鼓励赤泥资源化利用，探索综合利用新路径，力争实现最大程度地资源化利用。	不涉及	/
环境风险防控	加快推进江北水厂向工业用水的供水性质转变。	不涉及	/
资源开发效率要求	新建和改扩建氧化铝项目能效须达到强制性能耗限额标准先进值。	不涉及	/
	新建、扩建的“两高”工业项目清洁生产水平应达到国内先进水平。	本项目不属于“两高”项目，清洁生产水平达到国内先进水平。	符合
	新建和改造的工业项目清洁生产水平应达到国内先进水平。		

通过对照，本项目的情况与规划环评提出的要求基本符合，因此项目的建设符合园区规划环评的相关要求。

2.5.5.2 与渝环函〔2024〕399 号符合性分析

2024 年 6 月 21 日，重庆市生态环境局出具了《关于万州经济技术开发区九龙园规划（调整）环境影响报告书审查意见的函》（“渝环函〔2024〕399 号”）对《万州经济技术开发区九龙园（调整）规划环境影响报告书》予以批复。对照渝环函〔2024〕399 号符合性分析见表 2.5-27。

根据表 2.5-27，项目建设符合《关于万州经济技术开发区九龙园规划（调整）环境影响报告书审查意见的函》（渝环函〔2024〕399 号）中的相关要求。

表 2.5-27 本项目与渝环函〔2024〕399 号符合性分析一览表

类型		相关要求	本项目情况	符合性
关于资源利用效率		大力发展循环经济，全面提高资源利用效率，规划实施不得突破有关部门制定的能源和水资源消耗上限。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产国内先进水平。新建和改扩建氧化铝项目能效须达到强制性能耗限额标准先进值。	本项目为再生铝生产项目，生产废水和初期雨水经污水处理设施处理后全部回用于循环水系统补水，拟建设铝灰渣处理系统，提高了能源、资源利用效率。本项目采用先进的工艺设备，清洁生产水平达到国内先进水平。	符合
规划优化调整建议及实施的主要意见	（一）严格建设项目环境准入	以生态保护红线、资源利用上线、环境质量底线为约束，严格建设项目环境准入。规划区应不断优化产业发展方向，入驻工业企业应满足有关产业政策和环境准入要求以及《报告书》确定的生态环境管控要求；规划区入驻项目应符合《中华人民共和国长江保护法》《重庆市水污染防治条例》《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》等法律法规及相关管控文件的要求。	本项目满足有关产业政策和环境准入要求、生态环境管控要求，符合《中华人民共和国长江保护法》等法律法规及相关管控文件的要求。	符合
	（二）强化生态环境空间管控	规划区位于长江干支流岸线一公里、三公里范围内的产业布局应严格执行《中华人民共和国长江保护法》相关规定。规划区防护距离为化工大道以北 600 米范围，园区边界东面、西面应不低于 500 米，南面应不低于 600 米。后续入驻涉及环境防护距离的工业企业或项目，原则上环境防护距离应优化控制在园区边界（用地红线）范围以内或满足相关规定的要求。	本项目结合废气排放特征及环境影响预测结果，确定以 1#厂房边界外扩 200 米作为环境防护距离。 依据园区出具的说明文件：该项目防护距离范围内北侧、西侧全部位于九龙园园区边界内，东侧、南侧部分区域延伸至园区边界外，但均处于园区规划环评确定的整体防护管控范围内，涉及地块均为已征土地，用地性质为国有建设用地。并承诺，今后该环境防护距离范围内不规划建设居住区、学校及医院等环境敏感保护目标。	符合
		规划区 8.19 平方公里范围内的部分区域不在城镇开发边界内，且存在约 470 平方米永久基本农田。规划区位于万州区城镇开发边界外的部分区域，其后续开发建设应符合自然资源部门的相关要求。避让永久基本农田，规划区与永久基本农田重叠的区域禁止开发建设。万州区人民政府应在用地规划中严格落实国土空间规划“三区三线”有关要求，规划区地块符合用地要求后才能予以开发建设。	本项目用地性质为工业用地。项目用地全部位于城镇开发边界	符合
规划优化调整建议及实施的主要意见	（三）加强大气污染防治	优化能源结构，严格落实清洁能源计划，鼓励使用天然气、电等清洁能源。九龙园热电联产项目大气污染物执行超低排放要求。除九龙园热电联产项目外，规划区其他新、改、扩建项目不得再单独建设燃煤等高污染燃料供热锅炉。加强工业企业大气污染综合治理，各入驻企业应采取有效的废气收集处理措施，确保工艺废气稳定达标排放并满足总量控制要求。重点排污单位应按要求设置主要污染物（二氧化硫、氮氧化物和颗粒物）在线监控设施。特铝新材料智能化升级和产能置换项目的生产废气排放标准参照已批复的年产 360 万吨特铝新材料项目执行，即在《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）中表 6 及修改单中表 1 浓度限值要求基础上，焙烧炉废气中二氧化硫排放浓度不超过 25mg/m³，氮氧化物（以二氧化氮计）排放浓度不超过 65mg/m³。涉及挥发性有机污染物排放的项目应从源头加强控制，优先使用低（无）VOCs 含量的原辅料，并按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》	本项目使用天然气、电等清洁能源。按照要求设置主要污染物（二氧化硫、氮氧化物和颗粒物）在线监控设施，不涉及挥发性有机污染物排放，严格落实密闭、洒水降尘、布袋除尘器等粉尘控制措施，确保达标排放	符合

年产 1 万吨再生铝加工项目环境影响报告书

类型	相关要求	本项目情况	符合性
(四) 抓好水污染防治 (五) 强化噪声污染防治 (六) 加强土壤(地下水)和固体废物污染防治	(GB37822-2019)相关要求,通过采用先进生产技术、高效工艺和设备等,减少工艺过程无组织排放。严格控制工业企业粉尘无组织排放,加强工业企业臭气、异味的污染防治,确保厂界达标,避免对周边环境保护目标造成影响。		
	规划区实施雨污分流制,污水集中收集处理;要提高工业用水重复利用率,减少废水排放量;要强化规划区污水管网排查巡查,杜绝跑冒滴漏,确保污水得到有效收集。规划区入驻企业外排污水应经企业自行预处理达行业排放标准或污水处理厂纳管标准(其中特征污染因子应处理达到直接排放标准)后方可排入集中污水处理厂处理。进入九龙园污水处理厂的污废水处理达《化工园区主要水污染排放标准》(DB 50/457-2012)(标准中未规定的指标执行《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)一级排放标准)要求后排入龙宝河再汇入长江。重庆湘渝盐化有限公司污废水和重庆索特盐化股份有限公司生活污水、制纯水系统反冲洗水等经处理后按要求通过合规排口达标排放。中国船舶重工集团衡远科技有限公司及临近企业废水进入明镜滩污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准要求后排入长江。根据规划区发展进程,论证九龙园污水处理厂处理规模的合理性,有序开展污水处理厂扩建。	厂区排水实行“雨污分流”“废水分质处理”。项目产生的废水主要包括循环水回水池排污水、含氨废气喷淋废水、生活污水以及初期雨水。循环水回水池排污水和初期雨水通过明管及专管输送至污水处理设施处理后全部回用于循环水系统补水;含氨废气喷淋废水循环使用一定时间后需定期排放,通过明管及专管接至 2#废气处理设施脱硝系统用于尿素溶液配制。本项目无生产废水排放。 外排废水主要为生活污水,经厂区生化池预处理达到九龙园污水处理厂废水接管要求后排入园区市政管网,最终排入园区污水处理厂处理后排入龙宝河再汇入长江。	符合
	合理布局企业噪声源,高噪声源企业选址和布局应尽量远离居住、学校等声环境敏感区;入驻企业应优先选择低噪声设备,采取消声、隔声、减振等措施,确保厂界噪声达标;采取道路两侧设置绿化隔离带等方式减少交通噪声对规划区道路周边的影响。	本项目周边 200m 范围内无居民、学校等声环境敏感目标。高噪声源设备均采取消声、隔声、减振等措施,确保厂界噪声达标。采用新能源汽车,要求必须密闭运输,禁止撒漏,禁止超载超速,尽量减轻对道路沿线声环境敏感目标的影响	符合
	规划区应按照《中华人民共和国土壤污染防治法》《地下水管理条例》(国务院令第 748 号)等相关要求加强区域土壤、地下水环境保护。规划区项目建设应按照源头控制为主的原则,严格落实分区、分级防渗措施,落实土壤、地下水跟踪监测要求,防范规划实施对区域土壤、地下水环境造成污染。九龙园东侧水文地质单元部分区域三氯甲烷、四氯化碳、四氯乙烯、氯苯等地下水因子超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准,建议结合后续地下水环境状况详细调查、地下水污染健康风险评估和地下水污染模拟预测结果等工作,从技术角度和管理角度出发提出区域地下水污染整治措施,对已造成地下水污染的区域进行有效整治。区域地下水污染整治工作完成前,九龙园东侧水文地质单元暂缓新建、扩建可能造成地下水污染的项目。	本项目拟入驻场地位于西侧水文地质单元(水文地质单元 I 区)。本项目产生的水污染因子尤其是特征因子在历次检测中均未出现超标的情况。同时本项目拟建设污水处理设施、循环水净水池采用地上式或架空结构,循环水回水池、初期雨水池、事故池采用地下池中池结构,循环水管网、回用水管网、污水管网、喷淋废水管线及液体物料输送管线采用明管及专管敷设。设置地下水监控井,建立地下水和土壤监测环境管理体系,发现问题及时采取措施。采取以上措施后,对地下水环境的影响总体较小。 根据园区反馈,目前园区正在实施地下水污染风险管控,区域地下水环境对项目准入不构成制约。	符合

年产 1 万吨再生铝加工项目环境影响报告书

类型		相关要求	本项目情况	符合性
		规划区内企业应按资源化、减量化、无害化原则，减少工业固体废物产生量，并进行妥善收集、处置，最大限度减轻工业固体废物造成的二次污染。入园企业应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等规定设置专门的危险废物暂存点，严格落实“防扬散、防流失、防渗漏”等要求，不得污染环境；危险废物依法依规交有资质单位处理，转移应严格执行《危险废物转移管理办法》（生态环境部公安部交通运输部部令第 23 号）相关要求。严格落实危险废物环境管理制度，强化对危险废物收集、贮存、运输、利用、处置各环节全过程环境监管，确保危险废物得到合法合规妥善处置。园区应定期督促企业及时转移危险废物，严禁在企业厂内过量堆存。九龙园热电联产项目产生的粉煤灰、灰渣、脱硫石膏等一般工业固废，力争全部综合利用。特铝新材料项目产生的一般工业固体废物以赤泥为主，鼓励赤泥资源化利用，探索综合利用新路径，力争实现最大程度地资源化利用。加强赤泥尾矿库规范化建设及管理。生活垃圾经分类收集后由市政部门统一清运处置。	本项目拟建设铝灰渣处理系统，从源头减少铝灰渣产生量。新建危废贮存库，并委托有资质单位处置。	符合
	（七）强化环境风险管控	规划区及后续入驻企业应当严格执行环境风险防范的相关法律法规和政策要求，严格落实各类环境风险防范措施。规划区应根据后续入驻企业的产业类别，合理构建环境风险防控体系，建立健全企业级、园区级等多级环境风险防范体系，完善截流沟、事故池等环境风险防范设施，确保区域事故废水能够全部及时收集，坚决杜绝事故废水排入外环境。严格防范环境风险事故的发生。规划区要构建环境应急响应联动机制，形成有效的环境风险防控和应急响应能力。制定园区环境风险评估报告并按要求落实突发环境事件应急演练，做好环境风险防范设施日常维护，防范突发性环境风险事故发生。鉴于规划区北侧已建成区域存在雨水管网断开、污水管网疑似泄漏、事故废水的收集、切换系统不完善等问题，应开展现有雨污管网和事故池系统排查、整改工作，确保规划区事故废水能得到有效收集。规划区入驻企业所在排水分区雨污管网、环境风险防范措施建设完成前，禁止新建、扩建地表水、地下水环境风险潜势Ⅱ级及以上项目。建议规划区中已核准化工园区范围按化工园区建设要求严格落实环境风险防范体系建设，化工园区范围内环境风险防控体系未覆盖的地块，不得新建、扩建化工项目。开展龙宝河闸坝在 175 米水位时事故废水容积能力论证，根据论证结果实施整改。	本项目所在九龙园片区排水分区雨污管网、环境风险防范措施已建设完成。本项目正在按要求办理环评手续，将严格执行环境风险防范的相关法律法规和政策要求	符合
	（八）推行温室气体排放管控措施	围绕“碳达峰、碳中和”目标，规划区要统筹抓好温室气体排放控制管理和生态环境保护工作，推动减污降碳协同共治。规划区应建立健全园区温室气体排放管理制度，产业结构和能源结构符合绿色低碳发展要求。规划区后续入驻企业通过采用各种先进技术和生产工艺，改进能源利用技术，降低能量损失，提高能源综合利用效率，从源头减少和控制温室气体排放，促进规划区产业绿色低碳循环发展。同时，加强规划区建筑、交通低碳化发展，强化绿色低碳理念宣传教育。	已将碳评价纳入本项目环评，提出了碳减排的措施	符合
	（九）严格执行生态环境分区管控要求和环评管理制度	严格执行重庆市和万州区生态环境分区管控的有关规定。落实项目环评与规划环评的联动，规划区内建设项目在开展环境影响评价时，应结合生态空间保护与管控要求，在落实环境质量底线的基础上重点做好工程分析、污染物允许排放量测算和污染防治措施可行性论证等内容。对与规划主导产业定位相符的建设项目，环境政策符合性、环境现状调查等环评内容可适当简化。	本项目环评充分与规划环评相衔接，重点做好工程分析、污染物允许排放量测算和污染防治措施可行性论证等内容	符合

2.5.6 选址合理性分析

(1) 规划符合性分析

本项目在万州经济技术开发区九龙园建设，占地为工业用地，符合万州经济技术开发区九龙园产业布局和用地布局规划要求。

(2) 环境影响评价结果分析

由环境影响评价章节可知，本项目实施后通过采取完善的污染治理措施，均不会对厂址周围大气环境、声环境、地表水环境、土壤环境、生态环境产生明显影响。本项目对地下水环境影响可以接受。

(3) 防护距离分析

本项目结合废气排放特征及环境影响预测结果，确定以 1#厂房边界外扩 200 米作为环境防护距离。经核定，该防护距离四至范围距厂界最远距离分别为：东面 188 米、南面 182 米、西面 165 米、北面 191 米。其中，北侧、西侧防护距离全部位于园区范围内，北侧紧邻重庆大全新能源有限公司，西侧紧邻重庆市九龙万博新材料科技有限公司；东侧防护距离范围内，1#厂房东侧 5 米~12 米位于厂区内，12 米~190 米超出园区边界，190 米~200 米回归园区范围内；南侧防护距离范围内，1#厂房南侧 16 米内位于厂区内，73 米内位于园区范围内，73 米以外超出园区边界。

规划环评及审查意见渝环函〔2024〕399 号明确：“规划区防护距离为化工大道以北 600 米范围，园区边界东面、西面应不低于 500 米，南面应不低于 600 米。后续入驻涉及环境防护距离的工业企业或项目，原则上环境防护距离应优化控制在园区边界（用地红线）范围以内或满足相关规定的要求。”

万州经济技术开发区应急环保局出具《关于年产 1 万吨再生铝加工项目环境防护距离内土地利用的相关情况》（详见附件 3）明确：该项目防护距离范围内北侧、西侧全部位于九龙园园区边界内，东侧、南侧部分区域延伸至园区边界外，但均处于园区规划环评确定的整体防护管控范围内，涉及地块均为已征土地，用地性质为国有建设用地。并承诺，今后该环境防护距离范围内不规划建设居住区、学校及医院等环境敏感保护目标。

本评价要求：环境防护距离内无集中居民区、学校、医院等环境保护目标，今后环境防护距离内也不应规划建设上述环境保护目标。

综合以上分析，本项目厂址选择可行。

2.5.7 与区域“三线一单”管控要求的对比分析

根据《重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023 年）》（渝环规〔2024〕2 号），全市国土空间按优先保护、重点管控、一般管控三大类划分为 818 个环境管控单元。其中，优先保护单元 392 个，面积占比 37.4%；重点管控单元 305 个，面积占比 17.3%；一般管控单元 121 个，面积占比 45.3%。万州区优先保护单元 13 个，面积占比 42.3%；重点管控单元 13 个，面积占比 19.2%；一般管控单元 7 个，面积占比 38.5%。

根据《重庆市万州区“三线一单”生态环境分区管控更新调整方案（2023 年）》（万州府〔2024〕76 号）及生态环境分区管控检测分析报告，本项目位于万州经开区九龙园区，属于万州区工业城镇重点管控单元—九龙高峰片区，环境管控单元编码：ZH50010120002。

本项目与重庆市、万州区“三线一单”管控要求的符合性分析见表 2.5-28~表 2.5-30。项目在万州区环境管控单元位置图详见附图 13。

表 2.5-28 与重庆市总体管控要求符合性分析

管控要求 层级	管控类 型	管控要求	建设项目相关情况	符合 性
市级总体 管控要求	空间布 局约束	第一条深入贯彻习近平生态文明思想，筑牢长江上游重要生态屏障，推动优势区域重点发展、生态功能区重点保护、城乡融合发展，优化重点区域、流域、产业的空间布局。 第二条禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。禁止在长江、嘉陵江、乌江岸线一公里范围内布局新建重化工、纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。 第三条禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目（高污染项目严格按照《环境保护综合名录》“高污染”产品名录执行）。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。 第四条严把项目准入关口，对不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目坚决不予准入。除在安全或者产业布局等方面有特殊要求的项目外，新建有污染物排放的工业项目应当进入工业集聚区。新建化工项目应当进入全市统一布局的化工产业集聚区。鼓励现有工业项目、化工项目分别搬入工业集聚区、化工产业集聚区。 第五条新建、扩建有色金属冶炼、电镀、铅蓄电池等企业应布设在依法合规设立并经过规划环评的产业园区。 第六条涉及环境防护距离的工业企业或项目应通过选址或调整布局原则上将环境防护距离控制在园区边界或用地红线内，提前合理规划项目地块布置、预防环境风险。 第七条有效规范空间开发秩序，合理控制空间开发强度，切实将各类开发活动限制在资源环境承载能力之内，为构建高效协调可持续的国土空间开发格局奠定坚实基础。	项目为再生铝合金生产项目，属于有色金属冶炼，位于合规设立并经过规划环评的万州经济技术开发区九龙园。 符合现行产业政策等文件要求，不属于长江、嘉陵江、乌江岸线一公里范围内重化工、纸浆制造、印染等存在环境风险的项目，不属于上述不予准入项目。	符合
	污染物 排放管 控	第八条新建石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。严格按照国家及我市有关规定，对钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等行业新建、扩建项目实行产能等量或减量置换。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。加强水泥和平板玻璃行业差别化管理，新改扩建项目严格落实相关产业政策要求，满足能效标杆水平、环保绩效 A 级指标要求。 第九条严格落实国家及我市大气污染防治相关要求，对大气环境质量未达标地区，新建、改扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求。严格落实区域削减要求，所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目需提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减。 第十条在重点行业（石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等）推进挥发性有机物综合治理，推动低挥发性有机物原辅材料和产品源头替代，推广使用低挥发性有机物含量产品，推动纳入政府绿色采购名录。有条件的工业集聚区建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序，对涉及喷漆、喷粉、印刷等废气进行集中处理。 第十一条工业集聚区应当按照有关规定配套建设相应的污水集中处理设施，安装自动监测设备，工业集聚区内的企业向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。 第十二条推进乡镇生活污水处理设施达标改造。新建城市生活污水处理厂全部按照一级 A 标及以上排放标准设计、施工、验收，建制镇生活污水处理设施出水水质不得低于一级 B 标排放标准；对现有截留制排水管网实施雨污分流改造，针对无法彻底雨污分流的老城区，尊重现实合理保留截留制区域，合理提高截留倍数；对新建的排水管网，全部按照雨污分流模式实施建设。	项目位于万州经济技术开发区九龙园，评价基准年 2024 年属于不达标区，为再生铝合金生产项目，产生的废气通过收集处理后达标排放；循环水回水池排污水和初期雨水经污水处理设施处理后全部回用于循环水系统补水；生活污水经厂区生化池预处理达到九龙园污水处理厂废水接管要求后排入园区市政管网。	符合

管控要求 层级	管控类 型	管控要求	建设项目相关情况	符合 性
		第十三条新、改、扩建重点行业（重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼）、铅蓄电池制造业、皮革鞣制加工业、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固废为原料的锌无机化合物工业等）、电镀行业）重点重金属污染物排放执行“等量替代”原则。 第十四条固体废物污染防治坚持减量化、资源化和无害化的原则。产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账。 第十五条建设分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾处理系统。合理布局生活垃圾分类收集站点，完善分类运输系统，加快补齐分类收集转运设施能力短板。强化“无废城市”制度、技术、市场、监管、全民行动“五大体系”建设，推进城市固体废物精细化管理。		
	环境风 险防控	第十六条深入开展行政区域、重点流域、重点饮用水源、化工园区等突发环境事件风险评估，建立区域突发环境事件风险评估数据信息获取与动态更新机制。落实企业突发环境事件风险评估制度，推进突发环境事件风险分类分级管理，严格监管重大突发环境事件风险企业。 第十七条强化化工园区涉水突发环境事件四级环境风险防范体系建设。持续推进重点化工园区（化工集中区）建设有毒有害气体监测预警体系和水质生物毒性预警体系。	项目建成后将采取相应风险防范措施。	符合
	资源开 发利用 效率	第十八条实施能源领域碳达峰碳中和行动，科学有序推动能源生产消费方式绿色低碳变革。实施可再生能源替代，减少化石能源消费。加强产业布局和能耗“双控”政策衔接，促进重点用能领域用能结构优化和能效提升。 第十九条鼓励企业对标能耗限额标准先进值或国际先进水平，加快主要产品工艺升级与绿色化改造，推动工业窑炉、锅炉、电机、压缩机、泵、变压器等重点用能设备系统节能改造。推动现有企业、园区生产过程清洁化转型，精准提升市场主体绿色低碳水平，引导绿色园区低碳发展。 第二十条新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。 第二十一条推进企业内部工业用水循环利用、园区内企业间用水系统集成优化。开展火电、石化、有色金属、造纸、印染等高耗水行业工业废水循环利用示范。根据区域水资源禀赋和行业特点，结合用水总量控制措施，引导区域工业布局和产业结构调整，大力推广工业水循环利用，加快淘汰落后用水工艺和技术。 第二十二条加快推进节水配套设施建设，加强再生水、雨水等非常规水多元、梯级和安全利用，逐年提高非常规水利用比例。结合现有污水处理设施提标升级扩能改造，系统规划城镇污水再生利用设施。	项目不属于“两高”，采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。 循环水回水池排污水和初期雨水经污水处理设施处理后全部回用于循环水系统补水；生活污水经厂区生化池预处理达到九龙园污水处理厂废水接管要求后排入园区市政管网。	符合

表 2.5-29 与万州区总体管控要求符合性分析

管控类别	总体管控要求	建设项目相关情况	符合性
空间布局约束	第一条 执行重点管控单元市级总体要求第一条、第二条、第三条、第四条、第五条、第六条和第七条	项目严格执行。	符合
	第二条推进现状低效及污染工业用地转型，引导万州经开区区外现有分散的污染型企业向工业园区集中。推动西南水泥生态环保搬迁、江东机械搬迁扩能工作。对噪声排放不达标、居民反映强烈的噪声污染工业企业实施限期治理、搬迁（关、停）。	本项目不涉及。	符合
	第三条 规范岸线利用，按照岸线规划、重庆港总体规划及环评的要求，强化岸线港口布局要求。有序开展岸线开发，万州区自然岸线保有率 2027 年不低于 87%，2035 年不低于 80%。	本项目不涉及。	符合
污染物排放管控	第四条 执行重点管控单元市级总体要求第八条、第九条、第十条、第十一条、第十二条、第十三条、第十四条和第十五条。	项目严格执行。	符合
	第五条 完成水泥产业产能等量或减量替代工作，推进水泥产业氮氧化物与颗粒物超低排放改造。鼓励辖区水泥、火电等重点企业开展废气深度治理。推进工业炉窑全面达标排放，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施。有序推进燃煤锅炉“煤改气”“煤改电”工程，推动燃气锅炉实施低氮改造。	本项目不涉及。	符合
	第六条 持续推进化工、制药、包装印刷、家具制造、汽车制造、船舶修造等行业挥发性有机物整治，鼓励企业对现有挥发性有机物废气收集率、治理设施同步运行率和去除率开展自查。严格落实国家和重庆市产品 VOCs 含量限值标准，大力推动低（无）VOCs 原辅材料生产和替代，将全面使用符合国家要求的低 VOCs 含量原辅材料的企业纳入正面清单和政府绿色采购清单，鼓励企业采用符合国家、重庆市有关低 VOCs 含量产品规定的原辅材料。	项目不涉及 VOCs。	符合
	第七条 依托长江黄金水道优势，发展多式联运，降低公路货运比例。完成市级下达的柴油车整治、老旧车淘汰任务。实行货运车、高排放车辆限行。新建码头应当规划、设计和建设岸基供电设施；已建成的码头应当逐步实施岸基供电设施改造。船舶靠港后应当优先使用岸电。大力推广新能源汽车，推进充电基础设施建设，加大油品储运销全过程 VOCs 排放控制。	项目严格按重庆市及万州区要求执行。采用新能源汽车运输。	符合
	第八条加快城镇污水处理设施及配套管网与城镇污水处理厂提标改造建设进度，全面摸清入河排污口底数，开展入河排污口分类整治，加强对灞渡河、苕溪河、石桥河流域范围内废水排放企业的监管，提高生活污水收集、处理率。到 2025 年生活污水集中收集率大于 73%，城市生活污水集中处理率大于 98%。	项目所在工业园区的废水经园区污水处理设施集中处理后排放。	符合
	第九条 加强乡镇饮用水源不达标地区生活污水及农业面源污染治理。加快农村污水处理设施建设，全面深化全区农村生活垃圾治理工作，加强畜禽养殖污染防治。2025 年农村生活污水治理率达到 67.5%，农村生活污水资源化利用率达到 62%。	项目位于工业园区，不涉及。	符合
	第十条 加强龙驹镇、龙沙镇、余家镇、甘宁镇、恒合土家族乡等畜禽养殖重点发展区域污染防治和养殖废弃物资源化利用，建立有机肥替代化肥长效机制，推动全区有机肥替代化肥示范工作，构建种养循环的可持续发展模式。到 2025 年畜禽规模养殖场废弃物综合利用率达到 90%，秸秆综合利用率达到 85%。农膜回收率达到 90%以上。	项目位于工业园区，不涉及。	符合
环境风险防控	第十一条 强化化工园区涉水突发环境事件四级环境风险防范体系建设。持续推进重点化工园区建设有毒有害气体监测预警体系和水质生物毒性预警体系。推进化工行业企业排污许可管理，加大园区外化工企业监管力度，确保达标排放。化工园区应按照国家分类收集、分质处理的要求，配备专业化化工生产废水集中处理设施（独立建设或依托骨干企业）及专管或明管输送的配套管网，实施化工企业“一企一管、明管输送、实时监测”，防范环境风险。	项目所在园区按主要设置突发环境事件三级环境风险防控体系。 本项目设置了“单元—厂区—园区”的环境风险防控体系。液体物料、生产废水和生活污水的管线均设置专管输送。	符合
	第十二条深入开展行政区域、重点流域、重点饮用水源、化工园区等突发环境事件风险评估，建立区域突发环境事件风险评估数据信息获取与动态更新机制。落实企业突发环境事件风险评估制度，推进突发环境事件风险分类分级管理，严格监管重大突发	项目所在园区已开展突发环境事件风险评估，并在此基础上编制了突发环境事件应急预案，	符合

管控类别	总体管控要求	建设项目相关情况	符合性
资源利用效率	环境事件风险企业。重点行业企业应依法依规完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施，制定环境应急预案，储备相关应急物资，定期开展应急演练。建立健全重金属污染监控预警体系，提升信息化监管水平。	均在万州区生态环境局备案，每年按照突发环境事件应急预案要求开展应急演练。	
	第十三条 推进长江沿江 1 公里范围内化工企业分类处置，支持和鼓励企业搬迁到沿江“一公里”范围外并进入合规化工园区，加强对“一公里”范围内既有正常生产的化工企业生产工艺装备和能耗监管，督促企业对现存《产业结构调整指导目录（2019 年本）》所列“（四）石化化工”类落后生产工艺装备，按有关规定予以处置。加强全区港口码头风险管控和综合整治；强化载运散装液体危险货物船舶运输安全监管，实现载运散装液体危险货物船舶强制洗舱、洗舱水全收集全处理。	项目所在园区属于已批准园区；项目不在长江干支流 1 公里范围内。项目符合《产业结构调整指导目录》的要求。	符合
	第十四条 严格执行“一区五园”产业规划布局，严格新建项目准入门槛，重点引进和发展符合安全环保要求的产业。项目入驻前，按产业布局选址落地，区域规划环评与“一区五园”产业规划布局的有机结合，增强项目落地可行性和产业布局合理性，预防环境风险。	项目符合园区主导产业发展。	符合
	第十五条 执行重点管控单元市级总体要求第十九条和第二十一条。	项目严格执行。	符合
	第十六条 推进企业内部工业用水循环利用、园区内企业间用水系统集成优化。开展火电、石化、有色金属、造纸、印染等高耗水行业工业废水循环利用示范。引导区域工业布局 and 产业结构调整，大力推广工业水循环利用，加快淘汰落后用水工艺和技术。完善工业园区管网，提高工业水重复利用率。	厂区排水实行“雨污分流”“废水分质处理”。项目产生的废水主要包括循环水回水池排污水、含氨废气喷淋废水、生活污水以及初期雨水。循环水回水池排污水和初期雨水通过明管及专管输送至污水处理设施处理后全部回用于循环水系统补水；含氨废气喷淋废水循环使用一定时间后需定期排放，通过明管及专管接至 2#废气处理设施脱硝系统用于尿素溶液配制。本项目无生产废水排放。	符合
	第十七条 实施能源领域碳达峰碳中和行动，发展壮大清洁能源产业，推动能源清洁低碳安全高效开发利用，促进重点用能领域能效提升。推动工业园区能源系统整体优化和污染综合整治，鼓励工业企业、园区优先利用可再生能源。以市级以上工业园区为重点，推进供热、供电、污水处理、中水回用等公共基础设施共建共享。	项目严格落实“双碳”行动。	符合
	第十八条 新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，鼓励实施先进的节能降碳以及废水循环利用技术。鼓励企业部署和推进屋顶光伏发电试点项目，开展分布式光伏发电试点	本项目不属于“两高”项目，清洁生产水平达到国内先进水平。	符合
	第十九条 划定的高污染燃料禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料（指除单台出力大于等于 20 蒸吨/小时锅炉以外燃用的煤炭及其制品，石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油），在禁燃区内，禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料的项目和设备。在禁燃区内已建成燃用高污染燃料的项目和设备，限于规定日期之前淘汰或改用天然气、液化石油气、电或者其他清洁能源。	项目使用天然气、电等清洁能源。	符合
	第二十条 结合循环产业园规划建设逐步扩大万州经开区循环化改造实施范围。推动园区企业循环式生产、产业循环式组合，组织企业实施清洁生产改造，促进废物综合利用、能量梯级利用、水资源循环利用，推进工业余压余热、废气废液废渣资源化利用	项目不涉及循环产业园。	符合

表 2.5-30 与单元管控要求符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称		环境管控单元类型	
ZH50010120002	万州区工业城镇重点管控单元—九龙高峰片区		重点管控单元 2	
管控类别	管控要求		本项目情况	符合性
管控单元管控要求	空间布局约束	1.禁燃区内新建企业严格限制使用高污染燃料(指除单台出力大于等于 20 蒸吨/小时锅炉以外燃用的煤炭及其制品;石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油)	项目使用天然气、电等清洁能源。	符合
	污染物排放管控	1.大气污染:①.逐步推进区域内产生废气企业的清洁生产,减少大气污染物排放量,落实区域大气污染物削减方案。②.九龙园热电联产达到超低排放水平。③.新建、改建、扩建涉 VOCs 排放的项目,要加强源头控制,使用低(无)VOCs 含量的原辅料,加强废气收集,安装高效治理设施,提高有机废气收集及处理效率。 2.水污染:加强对九龙园化工产品运输过程以及船舶清洗行为的管理。适时启动高峰生态工业园污水处理厂和九龙园污水处理厂扩建工程。 3.加快堆场建设,妥善处理特铝新材料项目产生赤泥。淘汰国 1 和国 2 排放标准车辆,推广新能源车船等措施减少大气污染物排放。	项目使用天然气、电等清洁能源,清洁生产水平达到国内先进水平,不涉及 VOCs 排放。 本项目无生产废水排放。外排废水主要为生活污水,经厂区生化池预处理达到九龙园污水处理厂废水接管要求后排入园区市政管网,最终排入园区污水处理厂处理后排入龙宝河再汇入长江。	符合
	环境风险防控	1.生态环境:加强对化工生产原料在运输、储存、生产过程中的管理,防止其泄漏,威胁周边生态环境。 2.土壤环境:加强对土壤监管重点企业生产活动的督查。 3.园区加强日常风险管理,定期开展突发环境事件应急演练,确保突发环境事件发生时龙宝河闸坝末端拦蓄系统的有效性,保障九龙园分水岭靠龙宝河一侧区域水环境风险防范能力。	本项目在原料运输、储存、生产过程中采取严格污染防治措施,尽可能减少无组织排放,同时,相关污染物排放控制标准要求严于相关国家标准;	符合
	资源开发效率要求	1.推动赤泥循环综合利用。 2.推动索特盐化等大型企业建立能源管理体系。	本项目不涉及。	/

通过以上对照,本项目的建设符合“万州区工业城镇重点管控单元—九龙高峰片区”的生态环境分区管控单元的管控要求。

2.6 环境保护目标

2.6.1 外环境关系

本项目位于万州经济技术开发区九龙园内，项目区西侧临园区道路，道路以东为万博新建氧化铝项目，北侧、南侧临在建工业企业，东侧红线外 12 米~190 米超出园区边界，190 米以东为重庆太齐实业有限公司。

2.6.2 环境保护目标

(1) 大气环境

大气评价范围为以项目厂界四至点为界，外扩 2.5km 的矩形区域。根据现场踏勘调查，工程占地及影响范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园，无世界文化和自然遗产地、文物保护单位。环境空气评估范围内主要大气环境保护目标为评价范围内主要为当地的场镇、村庄、学校和医院等。

本次评价参考规划环评并结合实际情况进行统计。

(2) 地表水环境

本项目污水排入已经建成投入运行的九龙园污水处理厂处理，九龙园污水处理厂废水排入龙宝河再汇入长江。龙宝河为长江一级支流，无地表水水域功能，无饮用水源功能。龙宝河入长江口下游 10km 长江段除万州三水厂应急取水口（三水厂应急取水口距龙宝河河口 1.72km）外无其他居民集中饮用水取水口。

(3) 声环境

项目声环境 200m 评价范围内不涉及环境保护目标。

(4) 地下水

根据规划环评现场调查，项目周边区域居民均已实施了集中式供水，周边无饮水水井，本项目评价区域无地下水环境敏感目标。

(5) 土壤环境

本项目位于万州经济技术开发区九龙园中部边界。东侧边界 12 米~190 范围内、南侧边界 57m 外位于园区范围外。厂区及周边 1km 范围内现状有耕地。

项目周边环境保护目标分布情况见表 2.6-1、环境敏感目标分布见附图 6。

表 2.6-1 环境敏感目标一览表

环境要素	序号	名称	中心点坐标/m		保护对象	保护内容	相对厂址方位	与厂区红线最近距离(m)	与 1#厂房最近距离(m)	环境功能区	备注
			X	Y							
环境空气、环境风险	1	万州火车站	279	1228	火车站	可容纳约 2400 旅客人	N	1430	1440	二类区	
	2	重庆三峡职业学院	-207	1503	学校	师生人数约 6450 人	N	1670	1680		
	3	万州区龙都社区卫生服务中心	-68	1814	医院	床位 137, 年住院患者 2220 人次	N	2015	2025		
	4	龙宝老镇及学校	-507	2053	乡镇	约 3500 人	N	2370	2380		
	5	三房还房小区	1348	1128	集中居民区	约 100 人	NE	1985	1995		
	6	重庆三峡水利电力学校	1530	1621	学校	师生人数约 6400 人	NE	2505	2515		
	7	龙都街道	1280	2064	街道	约 30000 人	NE	2740	2750		
	8	岩上坝社区	1458	2096	集中居民区	约 1450 人	NE	2860	2870		
	9	万州区鹏程小学	-693	1181	学校	约 1300 人	NW	1510	1530		
	10	南京中学(原龙宝中学)	-1247	1117	学校	师生人数约 1700 人	NW	1850	1870		
	11	双河口街道	-1643	1010	街道	约 28000 人	NW	2150	2180		
	12	双河小学	-2119	1288	学校	师生人数约 1500 人	NW	2775	2805		
	13	吉安村	-314	-1670	村社	农村分散居民约 130 人	S	1880	1910		
	14	沙梁村	1030	-1231	村社	约 45 户 160 人	SE	1780	1800		
	15	九龙村	1648	-1613	村社	约 18 户 65 人	SE	2590	2610		
	16	大塆村	-1075	-1431	村社	约 115 户 400 人	SW	1995	2035		
	17	万利村	-1450	-1835	村社	约 70 户 250 人	SW	2626	2665		
声环境	/	项目评价范围内无声环境保护目标								/	

年产 1 万吨再生铝加工项目环境影响报告书

环境要素	序号	名称	中心点坐标/m		保护对象	保护内容	相对厂址方位	与厂区红线最近距离（m）	与 1#厂房最近距离（m）	环境功能区	备注	
			X	Y								
地表水		龙宝河	/	/		水质不恶化	N	1450	1470	无水域功能	受纳水体	
		长江	/	/		水质不恶化	E	2610	2630	Ⅲ类水域	最终受纳水体	
生态环境		关刀碛产卵场	/	/		经济鱼类产卵场	龙宝河入长江河口同侧上游 6.8km			Ⅱ、Ⅲ类		
		陈家坝产卵场	/	/		经济鱼类产卵场	龙宝河入长江河口异侧下游 4.4km					
		晒网坝产卵场	/	/		经济鱼类产卵场	龙宝河入长江河口异侧下游 9.4km					
		大龟石产卵场	/	/		经济鱼类产卵场	龙宝河入长江河口异侧下游 11.7km					
土壤		耕地	/	/		农用耕地	E、S			耕地		
地下水		评价区内市政供水管网已全覆盖，现状无居民将井泉作为饮用水水源									Ⅲ类	

注：以本项目厂址中心作为坐标原点，东西方向为 X 轴、南北方向为 Y 轴。

3. 本项目概况

3.1 项目基本情况

建设项目名称：年产 1 万吨再生铝加工项目

建设单位：重庆金久丰铝业有限公司

统一社会信用代码：91500101MAG139QU9R

建设地址：重庆市万州经济技术开发区九龙园

中心地理坐标：106.296540E、29.316445N

工程性质：新建

法定代表人：胡经平

行业类别：C3216 铝冶炼

占地面积：建设用地面积约 6543.53m²，总建筑面积 3615.41 m²

建设内容及规模：新建 1 条再生铝合金锭生产线，包括 1 套废铝预处理系统和 1 套熔炼/精炼/铸锭系统，并配套建设 1 套铝灰渣处理系统及公辅工程、贮运工程和环保工程，计划形成年产 1 万吨铝合金锭。项目使用的废铝料来源于万州及周边区县铝回收企业，不接收含油废铝料、铝灰渣等危险废物及铝罐。

废铝预处理系统主要配置破碎机、磁选-涡选机、脱漆炉各 1 台，熔炼/精炼/铸锭系统主要配置 15t 熔炼炉、25t 熔炼炉各 1 台、自动铸锭线 1 条，铝灰渣处理系统主要配置炒灰机 2 台、冷灰机 1 台、球磨筛分机 1 台。

工作制度：年生产运行 250 天，四班三运转工作制，8h/班、6000h/a；

劳动定员：50 人；厂区不提供食宿

投资总额：项目总投资为 5000 万元人民币，其中环保投资 300 万元，占总投资的 6%

建设工期：2026 年 8 月至 2027 年 1 月，总工期约 6 个月。

要技术经济指标：本项目主要技术指标见表 3.1-1。

表 3.1-1 本项目主要技术指标

(一)	产品方案				
1	铝合金锭	t/a	10000		
(二)	生产制度				
1	年工作日	天	250		
2	年工作时	h	6000		
3	日操作班次	班	3		
4	每班工作时间	h	8		
(三)	劳动定员				
1	劳动定员	人	50		
1.1	生产工人	人	40		
1.2	辅助工人	人	10		
(四)	主要原材料用量				
1	废铝原料	t/a	9200		
2	重熔用铝锭	t/a	900		
3	工业硅	t/a	530		
4	阴极铜	t/a	99		
5	除渣剂	t	30		
6	精炼剂	t	30		
(五)	公用系统消耗量				
1	供水		m ³ /a	10910	新鲜水
	其中	循环水	m ³ /a	480480	生产
		循环利用率	%	>98	生产
2	供电		万 kW•h/a	40	
3	天然气		万 m ³	71	
(六)	建筑及占地面积				
1	占地面积		m ²	6543.53	
2	本项目总建筑面积		m ²	3615.41	
	其中	1#厂房	m ²	1965.35	
		2#厂房	m ²	1441.39	
		3#仓库	m ²	208.67	
(七)	总投资		万元	5000	
其中	环保投资		万元	300	

3.2 产品方案

项目使用的废铝料来源于万州及周边区县铝回收企业，不接收含油废铝料、铝灰渣等危险废物及铝罐，形成年产 1 万吨铝合金锭生产能力，外售给铝合金压铸或浇铸企业使用，主要为汽车、摩托车、通机、农机等行业，不含食品、卫生行业。

项目生产产品执行《铸造铝合金锭》（GB/T8733-2016）和《压铸铝合金》（GB/T 15115-2024）。项目产品方案详见表 3.2-1。评价按最新的《压铸铝合金》（GB/T 15115-2024）对应各牌号的化学成分，详见表 3.2-2。

项目生产的铝合金锭主要牌号为 ADC12（日本标准）与 A380（美国标准），各牌号生产规模根据下游企业需求进行调整。其中 ADC12 分别对应 GB/T 15115-2024 中的 YZAlSi11Cu3（合金代号 YL113），A380 分别对应 GB/T 15115-2024 中的 YZAlSi9Cu4（合金代号 YL112）。

表 3.2-1 项目产品方案

序号	产品名称	生产合金牌号	设计规模			技术条件
			kg/条	万条/a	t/a	
1	铝合金锭	ADC12（日本标准） A380（美国标准）	7	142.9	10000	《压铸铝合金》 (GB/T15115-2024)

表 3.2-2 项目产品主要成分表

本项目生产牌号	对应合金代号	化学成分（质量分数）/%													
		Si	Cu	Mn	Mg	Fe	Ni	Ti	Zn	Pb	Sn	Cd (管控)	其他		Al
													单个	合计	
A380	YL112	7.50 ~9.50	3.00 ~4.00	0.50	0.10	1.00	0.50	—	2.90	0.10	0.15	0.01	0.05	0.25	余量 (81.00)
ADC12	YL113	9.50 ~11.50	2.00 ~3.00	0.50	0.10	1.00	0.30	—	2.90	0.10	0.35	0.01	0.05	0.25	余量 (80.00)

注：1.产品化学成分符合《铸造铝合金锭》（GB/T8733-2016）、《压铸铝合金》（GB/T15115-2024）中相关标准限值，标准中给出各元素的质量分数均为上限值，以“余量”表示铝含量的，优先保证元素含量。标准中打“—”不规定极限数值的元素未列入表中。

2.不同牌号产量根据订单需求进行生产，各牌号工艺相同，根据订单主要通过更改添加元素的占比调质成分得到合格产品。其中未作规定的铬、镉、砷取《压铸铝合金》（GB/T15115-2024）中 YL113 标准中单个元素 0.05%进行核算。

3.由于《压铸铝合金》（GB/T 15115-2024）未对电器、电子设备、汽车、摩托车等行业铸锭标准进行要求，因此参考《铸造铝合金锭》（GB/T8733-2016）：“4.2.3 食品、卫生行业用铸锭应控制 $w(Cd+Hg+Pb+Cr^{6+}) \leq 0.01\%$ 、 $w(As) < 0.01\%$ ；电器、电子设备行业用铸锭应控制 $w(Pb) \leq 0.1\%$ 、 $w(Hg) < 0.1\%$ 、 $w(Cd) < 0.01\%$ 、 $w(Cr^{6+}) \leq 0.1\%$ 。”本项目下游企业不含食品、卫生行业，主要为汽车、摩托车、通机、农机等行业， $w(Pb)$ 、 $w(Hg)$ 、 $w(Cd)$ 、 $w(Cr^{6+})$ 均符合要求。

4.本项目产品可作为汽车行业的原材料，需满足《汽车禁用物质要求》（GB/T30512-2014）标准，其中对产品中的 Cd 质量百分数不超过 0.01%规定。为满足产品质量标准，特要求废铝料中的 Cd 含量不超过 0.01%。

3.3 项目组成内容

本项目占地面积 6543.53m²，主要建设内容包括：1 栋单层 1#厂房 1965.35m² 为生产厂房、1 栋 3 层 2#厂房 1441.39m² 为综合楼及 1 栋单层 3#仓库 208.67m² 为产品库。其中 1#厂房分区设置生产区、原辅料区、临时成品区及固废暂存区，并在厂房外东侧配套设置环保设施。

本项目的项目组成见表 3.3-1。厂区总平面布置见附图 2。

表 3.3-1 本项目组成

工程类别		建设内容及规模	备注
主体工程	1#厂房	位于厂区东侧，1 栋单层建筑面积 1965.35m²，车间总长度 64.48m，总宽度 30.48m，15.2m 高。车间分为南北两区，北区主要设置熔炼/精炼/铸锭系统和铝灰渣处理系统，南侧设置废铝预处理系统、原辅料区、临时成品区。厂房西北侧设置固废暂存。 1) 废铝预处理系统 位于 1#厂房南区东侧，主要生产工艺包括：破碎筛分、磁选、脱漆，主要生产设备包括：破碎机、螺旋输送机、磁选-涡选机、脱漆炉各 1 台； 2) 熔炼/精炼/铸锭系统 位于 1#厂房北区中部，主要生产工艺包括：熔炼、精炼、检测分析、合金调质、铸锭，主要生产设备包括：15t 熔炼炉、25t 熔炼炉各 1 台、1 条自动铸锭线； 3) 铝灰渣处理系统 位于 1#厂房北区北侧和东侧，主要生产工艺包括：炒灰、冷灰、球磨筛分、打包，主要生产设备包括：2 台炒灰机（1 用 1 备）、1 台冷灰机、1 台球磨筛分机； 4) 原辅料区 位于 1#厂房南区，废铝预处理系统西侧，其中原料区主要存放废铝料，辅料区主要存放氮气瓶、精炼剂、除渣剂、调质金属、柴油等； 5) 临时成品区 位于 1#厂房南区西侧，主要存放当天生产的铝合金锭产品； 6) 固废暂存区 1#厂房西北侧分区设置一般固废库、危废贮存库及铝灰应急贮存区。	
公用工程	给水系统	生活用水依托园区市政给水管网供给，用水量 5.0 m³/d。 生产用水（冷却水）循环使用，定期补充新鲜水，依托园区市政给水管网供给，补充量为 36.7m³/d。	
	排水系统	厂区排水实行“雨污分流”“废水分质处理”。	
		厂区西南侧设置初期雨水池（有效容积 60m³），循环水回水池排污水和初期雨水通过明管及专管输送至污水处理设施（采取“混凝+沉淀+过滤”工艺，设计处理规模不小于 15m³/d）处理后，回用于循环水净水池补水，不外排。 初期雨水池沉渣定期清理，沉淀污泥及时清理作为危险废物处理。 后期雨水通过切换设施排至园区雨水管网；	
		生活污水经厂区生化池（设计处理规模不小于 5m³/d）预处理达到九龙园污水处理厂废水接管要求后排入园区市政管网，最终排入园区污水处理厂处理达到《化工园区水污染物排放标准》（DB50/457-2025）（标准中未规定的指标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准）后排入龙宝河再汇入长江。	
	循环水系统	厂区东北侧设有 1 套循环水系统，设计循环水用量约 80m³/h，主要设置 1 座循环水净水池（130m³）、1 座循环水回水池（20m³），主要为铸锭工序和冷灰工序提供循环水。	
	供电	依托园区变电站供给，用电量为 40 万 kWh/a。	
	天然气	依托园区天然气管网供给，天然气用量 71 万 m³/a。	
	氮气	外购 7L 瓶装氮气，用于在线除气和炉内精炼，年用气量约 1 万 L。	
	压缩空气	1#厂房外东南侧设置一台 45kW 空压机，并配置 1m³储气罐，供生产设备使用。	

工程类别		建设内容及规模	备注
辅助工程	综合楼 (2#厂房)	位于厂区西北侧，共 3F，建筑面积 1441.39m ² ，其中配套建设门卫室、设备维修室、化验室，不设食宿。其中化验室设置 1 台光谱仪进行化学成分分析，1 台辐射检测仪对所有来料进行辐射监测。	
	计量系统	厂区设置 1 台 10T 地磅（移动式），1#厂房内东侧中部设置 100T 地磅 1 台，对收集入厂的废铝料、生产辅料及产品进行称重。	
储运工程	原料区	位于 1#厂房南区，废铝预处理系统西侧，建筑面积约 40m ² ，废铝料最大储量约 260t，可供约 7d 的生产用量。	
	辅料区	紧邻原料区北侧，建筑面积约 40m ² ，主要存放氮气瓶、精炼剂、除渣剂、调质金属、柴油等。	
	产品库 (3#仓库)	位于厂区西南侧，建筑面积约 208.67m ² ，用于产品铝合金锭贮存，最大贮存量约 1300t。	
	运输	厂外的货运主要为公路运输，委托物流公司承担或由客户自提。 厂区内周转运输主要采用行车、叉车和气力输送。使用柴油桶对叉车加油，柴油用量约 1t/a，柴油桶重复使用不作废。	
环保工程	废气	破碎筛分废气	经集气罩收集进入 1#废气治理设置中布袋除尘器处理后通过 17m 高排气筒 DA001 排放。
		脱漆废气、熔炼废气	脱漆废气先经旋风除尘器预除尘后，引入熔炼炉燃烧室烧嘴充分燃烧，燃烧后的热烟气与熔炼炉内烟气合并通过陶瓷蓄热体急冷处理后进入 SCR 脱硝，脱硝处理后废气再与熔炼炉外环境集烟合并汇入 1 套“旋风除尘+干法脱酸+活性炭粉末喷射+脉冲布袋除尘”处理后，通过 17m 高排气筒 DA002 排放，同步配套安装二氧化硫、氮氧化物、颗粒物废气在线监测装置。
		铝灰渣处理废气	炒灰机、冷灰机上方及球磨筛分机出料口处分别设置半密闭集气罩，对球磨筛分机设备顶部预留废气管道口实施密闭接管收集，集中收集后汇入 1 套“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘”处理后，通过 17m 高排气筒 DA003 排放同步配套安装二氧化硫、氮氧化物、颗粒物废气在线监测装置。
		铝灰贮存含氨废气	铝灰贮存库封闭微负压设计，当有潮解的铝灰时，启动该废气处理装置，含氨废气集中收集至 1 套水喷淋设施处理后通过 17m 高排气筒 DA004 排放。
		无组织控制	强化环境集烟收集工作，全面落实生产设备与车间密闭管控。各产污设备配套集气设施，实现废气高效捕集；熔炼炉严格限定炉门开启时长及频次。同时将产污设备启停、熔炼炉炉门开闭与环境集烟系统联锁联动，确保废气收集同步运行。
	废水		厂区排水实行“雨污分流”“废水分质处理”。
			厂区西南侧设置初期雨水池（有效容积 60m ³ ），循环水回水池排污水和初期雨水通过明管及专管输送至污水处理设施（采取“混凝+沉淀+过滤”工艺，设计处理规模不小于 15m ³ /d）处理后，回用于循环水净水池补水，不外排。 初期雨水池沉淀渣定期清理，沉淀污泥及时清理作为危险废物处理。 后期雨水通过切换设施排至园区雨水管网。
			含氨废气喷淋废水循环使用一定时间后需定期排放，通过明管及专管接至 2#废气处理设施脱硝系统用于尿素溶液配制。
			生活污水经厂区生化池（设计处理规模不小于 5m ³ /d）预处理达到九龙园污水处理厂废水接管要求后排入园区市政管网，最终排入园区污水处理厂处理达到《化工园区水污染物排放标准》（DB50/457-2025）（标准中未规定的指标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准）后排入龙宝河再汇入长江。

工程类别		建设内容及规模	备注
	固废	工业固体废物 取样废铝、铸锭边角料直接返回熔炼炉熔炼，不做贮存；生化污泥定期委托专业公司定期清掏；其余工业固体废物收集暂存后做一般固废处置或外售综合利用。 1#厂房西北侧设置一般固废库 1 座，占地面积约 16m ² 。	
		危险废物 铝灰渣及时转入熔炼炉旁的炒灰机中回收铝；二次铝灰规范化暂存于铝灰贮存库，其余危险废物规范化暂存于危废贮存库，各危险废物定期交由资质单位利用或处置。 1#厂房西北侧设置危废贮存库 1 座，占地面积约 16m ² ；紧邻危废贮存库设置铝灰贮存库 1 座，占地面积约 5m ² 。危废贮存库、铝灰贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐”等措施。	
		生活垃圾 定点收集后，交由市政环卫部门处置。	
	噪声		选用低噪声设备、基础减振、建筑隔声等措施。
	地下水防治	污水处理设施、循环水净水池采用地上式或架空结构，循环水回水池、初期雨水池、事故池采用地下池中池结构。 循环水管网、回用水管网、污水管网、喷淋废水管线及液体物料输送管线采用明管及专管敷设。	
		1#厂房内生产区、危废贮存库、铝灰渣贮存库，厂房外初期雨水池、事故池、污水处理设施、尿素溶液配制罐、水喷淋设施均采取重点防渗措施，防渗层的防渗性能不低于 6 米厚渗透系数为 1.0×10^{-7} 厘米/秒的粘土层的防渗性能。	
		循环水净水池、循环水回水池、3#仓库、1#厂房其余区域等一般污染防治区防渗层的防渗性能不低于 1.5 米厚渗透系数为 1.0×10^{-7} 厘米/秒的粘土层的防渗性能。	
		原料油、废油/废液均桶装并设置托盘，危废贮存库、铝灰应急贮存等按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）采取防渗措施，贮存的危险废物直接接触地面的，应进行基础防渗，防渗层为至少 1 米厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} 厘米/秒），或至少 2 毫米厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} 厘米/秒），或其他防渗性能等效的材料。	
		设置地下水监控井，建立地下水和土壤监测环境管理体系，发现问题及时采取措施。	
	环境风险	厂区西南侧设置有效容积 60m ³ 的初期雨水池、150m ³ 的事故池，事故池与初期雨水池可通过阀门控制连通关系，初期雨水、事故废水通过明管及专管输送至污水处理设施处理后，回用于循环水净水池补水。	
		初期雨水池前端设置了雨污切换设施，排入市政雨水管网前设置 1 个雨水截断阀。	
		在厂区最高处设置风向标，厂区设置疏散通道和安置场所。	
		按照国家、地方和相关部门要求编制企业突发环境事件应急预案，并定期组织演练。	
		1#厂房必须防潮防水、禁止洒水喷水抑尘措施。厂区内各厂房配备一定数量的干粉灭火器、消防沙等消防和应急设施与物资。	
		铝灰贮存库地面采用木板垫层防潮，设置通风设施和湿度计，除湿防潮，配套水喷淋设施，并设置有毒有害气体报警装置。	
		1#厂房四周设地沟、切换阀，并与事故池连接。	
		1#厂房生产区设置有毒有害和可燃气体检测报警装置。	

工程类别	建设内容及规模	备注
可视化	污水处理设施、循环水净水池采用地上式或架空结构，循环水回水池、初期雨水池、事故池采用地下池中池结构。 循环水管网、回用水管网、污水管网、喷淋废水管线及液体物料输送管线采用明管及专管敷设。	
环境管理	设置环境空气跟踪监测点 1 个、土壤跟踪监测点 1 个、地下水跟踪观测井 3 口。加强巡检，定时检测项目设置的环境空气跟踪监测点环境空气质量以及地下水观测井水质、土壤跟踪监测点土壤质量。	

3.4 总平面布置及合理性分析

本项目拟在万州经济技术开发区九龙园建设。根据设计，厂区布置呈“口”字形。

厂区西北侧和西南侧分别设置公用物流大门和人流大门，满足生产需求和人流出入需求。厂区内分为东西两侧，东侧主要设置生产厂房：1#厂房，西侧主要设置综合楼（2#厂房）、产品库（3#仓库）。将生产区布置于 1#厂房，远离市政道路侧，减小对外环境的影响。场地内部与市政道路形成环路，道路宽 5 米，转弯半径 $\geq 9\text{m}$ ，局部纵坡坡度 $\leq 10\%$ ，兼内部货运车道及消防车道使用。

原辅料区、地磅、固废暂存等就近布置在 1#厂房内，循环水净水池、污水处理设施、循环水回水池均布置于 1#厂房外东北侧，既靠近生产区、减少管线敷设长度，同时也便于生产管理；初期雨水池、事故池、生化池等建设在厂区西南侧，厂区地势低洼处，远离 1#厂房，靠近市政道路，方便废水汇入和接入市政污水管网。

因此，本项目总平面布置充分考虑生产工艺布置和物流要求，并结合场地地形和外部建设条件进行设计。厂区各功能区划分明确、设置合理，总平面布置较合理。

本项目总平面布置见本报告附图 2。

3.5 主要原辅材料及公用工程消耗

3.5.1 原辅材料及燃料动力消耗

项目使用的废铝料来源于万州及周边区县铝回收企业，不接收含油废铝料、铝灰渣等危险废物及铝罐。由于本项目对于产品中对镁元素成分占比管控较严，因此本厂不接收镁限值含量大于 2%的废铝料，即不接收《再生变形铝合金原料》（GB/T40382-2021）中 2、5、7 系废铝料及《再生铸造铝合金原料》（GB/T 38472-2023）中 A、E 级废铝料，本厂接收废铝料总共分为：GB/T40382-2021 和 GB/T3190-2020 中 1、3、4、6 系废铝原料，GB/T 38472-2023B、C、D 级废铝原料。

项目使用主要原辅材料及燃料动力消耗见下表。

表 3.5-1 主要原辅材料消耗情况

序号	名称	规格及主要成分	单位	年耗量	最大储存量	储存位置	包装方式	供应来源	备注	
一、主要原材料										
1	废铝料	满足《回收铝》（GB/T13586-2021）、《再生铸造铝合金原料》（GB/T 38472-2023）或《再生铸造铝合金原料》（GB/T 38472-2023）相关要求	t	9200	260	原料区	捆扎码放	外购	不接收含油废铝料、铝灰渣等危险废物及铝罐、未去除绝缘层的铝电线电缆。不接收 GB/T40382-2021 中 2、5、7 系废铝料 及 GB/T 38472-2023 中 A、E 级废铝料	
2	重熔用铝锭	满足《重熔用铝锭》（GB/T1196-2017）中化学成分相关要求	t	900	25	辅料区	捆扎码放	外购	调质金属 提高强度	
3	工业硅	满足《工业硅》（GB/T 2881-2014）中化学成分相关要求	t	530	15		捆扎码放	外购		
4	阴极铜	满足《阴极铜》（GB/T 467-2010）中化学成分相关要求	t	99	5		捆扎码放	外购		
二、辅助材料										
1	除渣剂		t	30	2	辅料区	袋装	外购	熔炼炉精炼	
2	精炼剂		t	30	2		袋装	外购		
3	活性炭粉		t	7	1		袋装	外购	废气治理	
4	氢氧化钙		t	16	2			袋装		外购
5	尿素		t	6	1			袋装		外购
6	布袋		t	0.5	/	/	/	外购		
7	混凝剂		t	0.5	0.1	辅料区	袋装	外购	废水处理	
8	絮凝剂		t	0.5	0.1		袋装	外购		
9	包装扎带		卷	50	5		捆扎码放	外购	产品包装	
10	棉纱手套		t	0.5	0.1		箱装	外购	劳保	
11	陶瓷过滤板		t	0.5	0.2		/	外购	铝液过滤	
12	阻垢剂		t	0.025	0.025		25kg 桶装	外购	循环系统除垢、除磷	
13	除磷剂		t	0.025	0.025		25kg 袋装	外购		
14	柴油		t	1	0.2		200L 桶装	外购	叉车使用	
15	润滑油		t	0.2	0.2		200L 桶装	外购	维保	
16	铝合金锭模具	高硬度钢材	t	0.5	0.5			捆扎码放	外购	模具维修交生产厂家处理

表 3.5-2 项目能源消耗情况

序号	名称	单位	年耗量	最大储存量	储存位置	包装方式	供应来源	备注
1	电	万 kW·h	40	/	/	/	园区	
2	天然气	万 m ³	71	/	/	/	园区	
3	新鲜水	m ³	10910	/	/	/	园区	
4	氮气	L	10000	70	辅料区	7L 瓶装	外购	满足《工业氮》（GB/T 3864-2008）标准要求
5	压缩空气	万 m ³	252	/	/	/	自制	满足《压缩空气 第 1 部分：污染物净化等级》（GB/T13277.1-2023）中 3 级标准要求

3.5.2 除渣剂、精炼剂来源及成分分析

(1) 除渣剂

本项目使用佛山市杰程金属制品有限公司生产的除渣剂，除渣剂的主要成分见表 3.5-3。

表 3.5-3 佛山市杰程金属制品有限公司除渣剂主要成分一览表

成分名称	球形氧化铝	氯化钠	硝酸钠	硼砂	元明粉
	Al ₂ O ₃	NaCl	NaNO ₃	Na ₂ B ₄ O ₇ ·10H ₂ O	Na ₂ SO ₄
含量（%）	8	59.0~59.5	31.0~31.5	0.3~0.5	0.5~1

(2) 精炼剂

本项目使用佛山市杰程金属制品有限公司生产的精炼剂，精炼剂主要成分见表 3.5-4。

表 3.5-4 佛山市杰程金属制品有限公司精炼剂主要成分一览表

成分名称	氟铝酸钠	氟硅酸钠	氯化钾	氟化钙
	Na ₃ AlF ₆	Na ₂ SiF ₆	KCl	CaF ₂
含量（%）	20	20	50	10

根据表 3.5-3、表 3.5-4，项目使用不含氟除渣剂、含氟精炼剂，含氟物质主要来源于调剂添加 Na₃AlF₆、Na₂SiF₆、CaF₂，含氯物质主要来源于除渣剂中 NaCl、KCl。

3.5.3 废铝原料来源及成分分析

3.5.3.1 废铝原料来源及属性

项目使用的废铝料来源于万州及周边区县铝回收企业，不接收含油废铝料、铝灰渣等危险废物及铝罐。

回收废铝料由供方进行检验或委托其他第三方检验部门进行检验，每批次货物向需

方提供质量证明书，其上写明：供方名称、回收铝名称、批号及批重、抽样检验结果（包括：化学成分、游离铁等杂质含量、铝及铝合金含量、水分等含量）、发货日期、技术监督部门的印记、文件编号。需方对收到的回收铝按照订货合同的规定委托第三方机构进行复验，复验结果与订货合同规定不符时，单独封存该批回收铝，并与供方协商退货。每批次由相同回收铝名称及相同来源的回收铝构成。

项目使用的废铝料来源于万州及周边区县铝回收企业，不接收含油废铝料、铝灰渣等危险废物及铝罐。入厂回收铝均已按《回收铝》（GB/T 13586-2021）及《再生铸造铝合金原料》（GB/T38472-2023）中要求进行分类，回收铝分类与要求详见表 3.5-5、表 3.5-6。

表 3.5-5 《回收铝》（GB/T13586-2021）控制要求

回收铝分类			回收铝要求
类别	组别	回收铝名称	
变形铝及铝合金回收料	铝导体	新的纯铝线（缆）	新的、洁净的纯铝电线、电缆构成的回收铝。 无铝合金线、抛丝（网）、铁、绝缘皮和其他杂质。
		旧的纯铝线（缆）	旧的纯铝电线、电缆构成的回收铝。 表面氧化物及污物低于回收铝总量的 1%。 无铝合金线、抛（网）、铁、绝缘皮和其他杂质。
		同牌号新铝线（缆）	由新的、洁净的、同一牌号的铝合金电线、电缆构成的回收铝。 无抛丝（网）、铁、绝缘皮和其他杂质。
		同系列新铝线（缆）	由新的、洁净的同系列铝合金（6XXX 系）电线、电缆构成的回收铝。 无抛丝（网）、铁、绝缘皮和其他杂质。
		混合新铝线（缆）	新的、洁净的纯铝电线，电缆与少量 6XXX 系合金电线、电缆混合构成的回收铝。 6XXX 系合金电线、电缆不超过回收铝总量的 10%。 无抛丝（网）、铁、绝缘皮和其他杂质。
		混合旧铝线（缆）	旧的纯铝电线、电缆与少量 5XXX 或 6XXX 系合金电线、电缆混合构成的回收铝。 6XXX 系合金电线、电缆低于回收铝总量的 10%，表面氧化物及污物不超过回收铝总量的 1%。 无抛丝（网）、铁、绝缘皮和其他杂质。
		旧电线、电缆	带有绝缘层的各类铝电线、电缆构成的回收铝。
		新钢芯铝绞线	制造过程中产生的钢芯铝绞线残次品，无夹杂物。
		旧钢芯铝绞线	旧的钢芯铝绞线，无夹杂物。
		导电铝板	各种电器设备和设施中的铝导电板、导电排、导电母线等构成的回收铝。 无夹杂物。
		导电铝管、棒、型材	各种电器设备和设施中的铝导电管、棒、型材等构成的回收铝。 无夹杂物。
		电工铝粒	洁净的、粒径不小于 0.84mm 的电工用铝（铝含量不小于 99.45%）破碎粒。 无抛丝（网）、铁、铜、绝缘皮和其他非金属物质。

回收铝分类			回收铝要求
类别	组别	回收铝名称	
	热交换器	铝铜热交换器	洁净的热交换铝片或铜管上的铝翅片构成的回收铝。 无铜管、铁和其他杂物。
		全铝汽车热交换器	洁净的铝制汽车水箱或冷凝器（不含其他类型的散热器）构成的回收铝。 铁、塑料、泡沫总量不超过回收铝总量的 1%。
	车轮	锻造铝车轮	洁净无涂层的同牌号锻造铝车轮构成的回收铝。 无嵌入钢、车轮配重、阀杆、轮胎、油脂和其他非金属物质。
	铝板、带	新的洁净印刷版基	1XXX 和/或 3XXX 系列牌号的印刷用铝板（表面无油漆涂层）构成的回收铝。 铝板最小尺寸为 80mm×80mm。 无纸、塑料、油墨和其他任何杂物。
		洁净印刷版基	1XXX 和/或 3XXX 系列牌号的印刷用铝板构成的回收铝。 铝板最小尺寸为 80mm×80mm。 无纸、塑料、过多油墨的薄板和其他任何杂物。
		同牌号铝板、带	同牌号的铝板、带材，厚度>0.38mm
		洁净混合旧铝板	由多种牌号的洁净铝板混合构成的回收铝。 涂覆铝板低于回收铝总量的 10%，油脂低于回收铝总量的 1%。 无铝箔、百叶帘、铸件、抛丝（网）、铝罐、散热器片、飞机铝板、瓶盖、塑料、污物和其他非金属物品。
		飞机铝板	飞机用铝板构成的回收铝。
		涂覆铝板	洁净的低铜铝板（化学成分符合 GB/TXXXX—202X 附录 E 中表 E.8 的规定，一面或两面有涂层，不含塑料涂层）构成的回收铝。 无铁和污物、腐蚀物、泡沫、玻璃纤维等其他非金属物品。
		混合新加工余料及几何废料	由多种牌号的铝板（厚度大于 0.38mm）混合构成的新的、洁净的、表面无涂层和漆层的回收铝板。 油脂不超过回收铝总量的 1%。 无抛丝（网）、直径小于 1.27mm 的冲屑、污物和其他非金属物品。
		混合低铜铝加工余料及几何废料	由多种牌号的低铜铝板（化学成分符合 GB/TXXXX—202X 附录 E 中表 E.8 的规定，厚度不小于 0.38mm）混合构成的新的、洁净的、表面无涂层、无油漆的回收铝板。 油脂低于回收铝总量的 1%。 不准许混入抛丝（网）、直径小于 125mm 的冲料、污物和其他非金属物品。
	铝箔	新铝箔	洁净的，新的、无涂层的 1XXX 和/或 3XXX 系列铝箔构成的回收铝。 无阳极氧化膜、无涂层、纸、塑料和其他杂质。
		旧铝箔	无涂层的 1XXX、3XXX 系旧的家用户包装铝箔、锂离子电池箔和容器箔等构成的回收铝。 有机残留物低于回收铝总量的 5%。 无雷达箔条、化学腐蚀箔、复合箔、铁、纸、塑料和其他非金属杂质。锂离子电池箔的游离镍不高于 0.05%，游离钴不高于 0.05%，游离锰不高于 0.05%，游离铁不高于 0.5%。
		新涂层箔	洁净、干燥的新涂层箔或黏附油墨、漆、纸、塑料的复合箔构成的回收铝。 无塑料、PVC 和其他非金属。

回收铝分类			回收铝要求
类别	组别	回收铝名称	
	铝挤压材	同牌号挤压新材料	新的同牌号挤压铝材（包含阳极氧化的挤制材）或挤压余料构成的回收铝。 无有机涂层、无污物。
		同牌号挤压旧料	旧的、单一牌号的挤压铝材，通常为 6063，6061 或 7075 合金。 无有机涂层、铁、锯屑、锌、纸、纸板、污物或其他任何夹杂物。
		混合挤压旧料	洁净的、旧挤压铝材构成的回收铝。 无有机涂层，无锌、铁、毛毡、塑料、纸、纸板、污物或其他任何夹杂物。
		挤压料“10/10”	以 6063 牌号为主，含少量（不大于 10%）6061 牌号的新、旧挤压铝材（其中带有机涂层的挤压铝材不大于 10%）构成的回收铝。 不含其他铝合金，无锌、铁、毛毡、塑料、纸、纸板、污物或其他任何夹杂物
		喷涂铝挤压材	洁净的、带有机涂层的多种牌号挤压铝材构成的回收铝。 无锌、铁、毛毡、塑料、纸、纸板、污物或其他任何夹杂物。
		门窗铝材	洁净的 6XXX 系挤压铝材（以 6063 牌号为主，带有机涂层和隔热条或隔热胶）构成的回收铝。 无锌、铁、毛毡、塑料、纸、纸板、污物或其他任何夹杂物。
		混合新加工余料及几何废料	新的多种牌号挤压材（包含阳极氧化的挤压铝材）或挤压余料构成的回收铝。 无有机涂层、无污物。
	其他	同牌号铸、锻、挤制新材料	洁净无涂层的同牌号新铸锭、新锻件、新挤压件构成的回收铝。 无锯屑、钢、锌、铁、污物、油、油脂和其他非金属物质。
		混合旧铝	洁净无涂层多种牌号的铝材料或铝制品构成的回收铝。
		纯铝加工余料及几何废料	洁净无涂层的纯铝加工余料或几何废料（最小厚度不小于 0.38mm）构成的回收铝。 油脂不超过回收铝总量的 1%。 无其他铝合金、抛丝（网）、直径小于 12.7mm 的冲片、污物和其他非金属杂质。
		同牌号新加工余料及几何废料	洁净无涂层的同牌号新加工余料或几何废料（最小厚度不小于 0.38mm）构成的回收铝。 油脂不超过回收铝总量的 1%。 无抛丝（网）、直径小于 12.7mm 的冲片、污物和其他非金属杂质。
		混合新加工余料及几何废料	洁净无涂层多种牌号的新加工余料或几何废料（最小厚度不小于 0.38mm）构成的回收铝。 油脂不超过回收铝总量的 1%。 无抛丝（网）、直径小于 12.7m 的冲片、污物和其他非金属杂质。
		混合低铜铝加工余料及几何废料	洁净无涂层多种牌号的、新的低铜铝加工余料及几何废料（最小厚度不小于 0.38mm）构成的回收铝。 油脂不超过回收铝总量的 1%。 无抛丝（网）、直径小于 12.5mm 的冲片、污物和其他非金属杂质
		飞机铝破碎料	干燥的 2XXX 系铝合金破碎料构成的回收铝。 不包含过氧化物质。 游离锌不超过回收铝总量的 2%，游离镁不超过 1%，游离铁和不锈钢不超过 1.5%，纯铁不超过 2%，非金属含量不超过 5%，橡胶和塑料不超过 1%。
铸造		洁净铝活塞	失去原使用功能的、洁净的铝活塞构成的回收铝。油脂不超过回收铝总量的 2%。

回收铝分类			回收铝要求
类别	组别	回收铝名称	
铝合金回收料	交通用铝铸件		无撑杆、衬套、轴、铁环和非金属夹杂。
		带撑杆的洁净铝活塞	失去原使用功能的、洁净的铝活塞（带撑杆）构成的回收铝。 油脂不超过回收铝总量的 2%。 无衬套、轴、铁环和非金属夹杂。
		夹铁铝活塞	包含铝活塞和铁等非铝杂质的回收铝。
		车辆铝铸件	失去原使用功能的、各种洁净的车辆用铝铸件构成的回收铝。 铸件尺寸应达到目视容易鉴别的程度。 油污和油脂低于回收铝总量的 2%。 无污物、黄铜、轴套及非金属物品。
		船舶铝铸件	失去原使用功能的、各种洁净的船舶用铝铸件构成的回收铝。 铸件尺寸应达到目视容易鉴别的程度。 油污和油脂低于回收铝总量的 2%。 无污物、黄铜、轴套及非金属物品。
		飞机铝铸件	失去原使用功能的、各种洁净的飞机用铝铸件构成的回收铝。 油污和油脂不超过回收铝总量的 2%。 无污物、铁、黄铜、轴套和非金属物品。
		铸造车轮	失去原使用功能的、洁净无涂层的同牌号铸造车轮构成的回收铝。 无嵌入钢、车轮配重、阀杆、轮胎、油、油脂和其他非金属物质。
	其他	单合金新铝铸件	失去原使用功能的、同牌号的、新的、洁净的、无涂层的铝铸件构成的回收铝。 无锯屑、钢、锌、铁、污物、油、油脂和其他非金属物质。
		混合铝铸件	失去原使用功能的、各种洁净的铝铸件（可包括车辆或飞机铝铸件）混合构成的回收铝。 油污和油脂不超过回收铝总量的 2%。含铁量不超过回收铝总量的 3%。 无铝锭、黄铜、污物和其他非金属物品。
铝器具			锅、盆、瓶、梯子等铝制器具构成的回收铝。 无夹杂物。
铝及铝合金屑		同牌号铝屑	同牌号的、洁净的铝金属屑构成的回收铝。 通过孔径 840μm 网筛的细屑不大于回收铝总量的 3%，不含氧化物。 不准许混入污物、铁、不锈钢、镁、油、易燃液体、水分和其他非金属物品。
		混合铝车铣钻镗屑	由多种牌号的、洁净的、未腐蚀的铝金属屑混合构成的回收铝。 通过孔径 840μm 网筛的细屑不大于回收铝总量的 3%，铁含量不超过回收铝总量的 10%。 不准许混入污物、铁、不锈钢、镁、油、易燃的车屑混合物、水分和其他非金属物品。
		磨屑	铝及铝合金研磨屑混合料构成的回收铝。
铝及铝合碎片		铝破碎料	从电气电子产品、家具、机械设备、拆解汽车、锂离子电池的破碎料中分选出来的回收铝。由机械或人工分离出的铝及铝合金的干燥切片或破碎料构成。 锌低于 1%，镁低于 1%，铁不超过 1%，非金属总含量不超过 2%，橡胶和塑料不超过 1%。 无过度氧化的材料和气胎罐及密封的，或加压密封的容器。 最大尺寸应不大于 150mm。

回收铝分类			回收铝要求
类别	组别	回收铝名称	
		车辆破碎料	从车辆破碎料中分选出来的回收铝。由机械或人工分离出的铝及铝合金的干燥切片构成。 游离铁不超过 4%，游离镁不超过 1%，工业纯铁不超过 1.5%，非金属含量不超过 5%，橡胶和塑料不超过 1%。 无过氧化物质、气囊罐、任何密闭容器或压力容器。 最大尺寸应不大于 150mm。
		焚烧汽车破碎料	从焚烧车辆破碎料中分选出来的回收铝。由机械或人工分离出的铝及铝合金的干燥但含有灰分的切片构成。 游离锌含量不超过 4%，游离镁含量不超过 1%，纯铁不超过 1.5%，非金属含量不超过 5%，橡胶和塑料不超过 1%。 无过氧化物质、气囊罐、任何压力容器。 最大尺寸应不大于 150mm。
		混合金属破碎料	由铝、铜、铅、镁、不锈钢、镍、锡和锌等有色金属的碎料（其中可能混有石块、玻璃、橡胶、塑料和木料）构成的回收铝。 各种金属的比例不限。 不准许混入渣或灰。 最大尺寸应不大于 150mm。
复化锭			熔化回收铝制成的锭。 无腐蚀、无夹杂。
备注： 1）回收铝中不准许混有易燃、易爆、有毒、有腐蚀性的危险化学品和危险货物，不准许混有医疗废物或密封容器。 2）回收铝中放射性污染控制应符合下列要求： A.原料中未混有放射性物质； B.原料（含包装物）的外照射贯穿辐射剂量率不超过产品所在地正常天然辐射本底值 + 0.25μGy/h； C.原料的表面 α、β 放射性污染水平为：表面任何部分的 300cm² 的最大检测水平的平均值 α 不超过 0.04Bq/cm²，β 不超过 0.4Bq/cm²。 3）回收铝中不应混入石棉、镉、汞、锂、硒、聚氯联苯或含聚氯联苯的材料，表面杂物尽量予以清除。			

表 3.5-6 《再生铸造铝合金原料》（GB/T 38472-2023）表 1

原料类别	原料描述	典型来源	成分分类				原料典型包装方式	
			铝材料（或熔制再生铝锭用铝材料）为铸造铝合金 ^a	铝材料（或熔制再生铝锭用铝材料）为纯铝 ^b	铝材料（或熔制再生铝锭用铝材料）为变形铝合金 ^b	铝材料（或熔制再生铝锭用铝材料）为多品种材料 ^a	散装	压包/块
再生铝锭	回收铝经熔炼铸造获得的铝锭	杂污铝、磨屑、混合铝车铣钻镗屑等各类回收铝	铸造铝合金	纯铝	变形铝合金	A 级、B 级、C 级、D 级、E 级、	束捆	-
铝块 ^{a、b}	回收铝经拆解、剪切、浮选、磁选、涡选、色选、抛磨、人工分选、筛分等预处理后得到的，可作为铸造铝合金原料使用的、符合本文件规定的料块	铸造车轮、导电铝管、棒、型材等失去原有功能的铝产品或残损料块，或同牌号铸、锻、挤制新材料等铝产品制造企业的工序废料，或铝破碎料、车辆破碎料、混合金属破碎料及洁净铝活塞、门窗铝材等失去原有功能的铝产品或残损料块，以及混合新加工余料及几何废料等铝产品制造企业的工序废料	同牌号同系列多系列	同牌号同系列	同牌号同系列多系列		袋装/装箱/束捆/裸装/裹包	易拆包（见图 1～图 2）或压实块（见 3）
铝屑 ^c	回收铝经人工分选、除杂、脱挥发物等预处理后得到的，可作为铸造铝合金原料使用的、符合本文件规定的机加工屑	车、铣、切、镗、刨等机械加工过程中产生的铝碎粒、铝细丝或薄片状同牌号铝屑或混合铝车铣钻镗屑	同牌号同系列多系列	同牌号同系列	同牌号同系列多系列		袋装/装箱/束捆/裸装/裹包	易拆包或压实块（见 4）
^a 铝材料为铸造铝合金或多品种材料的铝块的典型图示见附录 A。 ^b 铝材料为纯铝的铝块典型图示见， GB/T40386。 ^c 铝材料为变形铝合金的铝块典型图示见， GB/T 40382 屑料典型图示见附录 A。								

3.5.3.2 回收铝管控要求

为保证产品质量，减少生产排污，本项目严控废铝品质，采购主要选择大批量、质量稳定的货源。废铝进厂的质量要求及管控措施具体如下：

(1) 本项目入厂废铝料需满足《回收铝》(GB/T13586-2021)要求、部分清洁废铝料(再生铝锭、铝块、铝屑)满足《再生铸造铝合金原料》(GB/T 38472-2023)要求。废铝料严格按照《回收铝》(GB/T 13586-2021)、《再生铸造铝合金原料》(GB/T 38472-2023)中规定的分类要求、实验方法、检验规则、标志、包装、运输及储存、质量证明书、订货单(或合同)内容执行。

(2) 对来料进行辐射监测。根据《关于加强废旧金属回收熔炼企业辐射安全监管的通知》(环办函〔2011〕920号)文件，所有熔炼企业必须开展辐射监测，发现放射性污染时应立即报告当地生态环境主管部门。对已发现的失控放射源或者被放射性污染的金属要严格控制，实施有效管理，避免流入社会，造成环境污染和公众健康的损害。建设单位需做好辐射监测工作。本次评价要求建设单位设置辐射自检设备(辐射检测仪等设备的放射性环境影响评价，不在本次评价范围内)，对所有来料进行辐射监测，一旦发现受放射性污染的回收铝原料，应立即将其进行隔离并严格看管，在1小时内将情况报告当地生态环境主管部门，并配合当地生态环境主管部门对受污染的废旧金属原料进行监测，对可能的污染区域和范围进行排查、配合公安部门排查其来源。

《再生铸造铝合金原料》(GB/T38472-2023)中对再生铝合金中放射性污染控制提出如下要求：

- a)不应混有放射性物质；
- b)原料(含包装物)的外照射贯穿辐射剂量率不超过所在地正常天然辐射本底值 $+0.25\ \mu\text{Gy/h}$ ；
- c)原料的表面 α 、 β 放射性污染水平为：表面任何部分的 300cm^2 的最大检测水平的平均值 α 不超过 0.04Bq/cm^2 ， β 不超过 0.4Bq/cm^2 。

(3) 废铝进厂前预处理。每批原料由供货商进行分类、筛选等预处理，确保其基本不夹杂塑料、橡胶、其他金属等杂质。

(4) 进厂后进行人工分选、磁选、质检。外购废铝运输至厂区后，首先经分选、磁选，可再次去除夹带的少量橡胶、塑料、非铝金属杂质，并将废铝分为以下三类：

- a)不符合本项目废铝品名的废铝分选出来进行退件处理；
- b)可明确品名且成分固定的废铝可进入原料区，无需再进行成分检测；

c)可明确品名但成分不固定的废铝将进入化验室成分检测，确认成分符合原材料成分要求后进入原料区。

(5) 不含漆、表面有机涂层、塑料、橡胶等再生铝锭、铝块、铝屑满足《再生铸造铝合金原料》(GB/T 38472-2023)要求的纯净废铝散料，可直接进入 25t 熔炼炉内，具体工艺流程详见工程分析。

(6) 《再生铸造铝合金原料》(GB/T 38472-2023)、《再生变形铝合金原料》(GB/T 40382-2021)中对于再生铸造铝合金挥发物含量、夹杂物含量、放射性污染物等要求详见表 3.5-7、表 3.5-8。

表 3.5-7 《再生铸造铝合金原料》(GB/T 38472-2023)中相应管控要求

类型	具体要求	备注
挥发物含量	铝块、屑料中的水分应由供需双方协商确定，并在订货单（或合同）中注明，除水分外的其他挥发物（原料加热至 360℃时，可从中分离出的油脂、乳液、涂膜等有机物质）应不大于 2.5%。	项目使用的废铝料来源于万州及周边区县铝回收企业，不接收含油废铝料、铝灰渣等危险废物及铝罐
夹杂物含量	铝块、屑料中夹杂物的含量应不大于 0.8%，其中粒径不大于 2mm 的粉状物的含量应小于 0.1%。	
放射性污染物	不应混有放射性物质； 原料（含包装物）的 X 和 γ 辐射周围剂量当量率不超过所在地天然辐射本底值+0.25 μ Sv/h； 原料表面 α 、 β 放射性污染水平为：表面任何部分的 300cm ² 的最大检测水平的平均值 α 不超过 0.04Bq/cm ² ， β 不超过 0.4Bq/cm ² 。	
其他要求	原料中应严格限制危险废物，包括但不限于《国家危险废物名录》中规定的危险废物，危险废物（易燃物、爆炸物、密闭容器、压力容器除外）含量应不大于 0.01%。 原料中不应混入易燃物以及废弃炸弹、炮弹等爆炸物。 原料中不应混入密闭容器、压力容器。	

表 3.5-8 《再生变形铝合金原料》(GB/T 40382-2021)中相应管控要求

类型	具体要求
夹杂物含量	原料中不应混入易燃物，不应混入废弃炸弹、炮弹等爆炸物。 原料中不应混入密闭容器、压力容器。 压实包/块的内部不应有夹杂物。 无有机涂层、无污物； 木材、纸、塑料、橡胶、玻璃、石材、纺织物、粒径不大于 2mm 的粉状物等其他夹杂物的质量分数应不大于 0.5%，其中夹杂和沾染的粒径不大于 2mm 的粉状物（粉尘、污泥、油污、结晶盐、纤维末等）的质量分数应小于 0.1%。

3.5.3.3 废铝原料质量要求

项目使用的废铝料来源于万州及周边区县铝回收企业，不接收含油废铝料、铝灰渣等危险废物及铝罐。执行《回收铝》(GB/T13586-2021)、《再生铸造铝合金原料》(GB/T38472-2023)及《再生变形铝合金原料》(GB/T 40382-2021)相关标准要求。

1、尺寸规格与净重

原料质量要求详见表 3.5-9~表 3.5-11。

表 3.5-9 再生铸造铝合金铝块、屑料尺寸规格与净重（GB/T 38472-2023 摘录）

包装方式		尺寸规格与净重		
		大块	中块	小块
散装	铝块	通过 70mm 筛网孔径的铝块质量占比<5%	通过 70mm 筛网孔径的铝块质量占比>95%, 通过 28mm 筛网孔径的铝块质量占比<5%	通过 28mm 筛网孔径的铝块质量占比>95%
	屑料	-		
压包/块	易拆包	易拆包长度应≤2400mm 宽度应≤110mm 高度应≤1000mm，易拆包净重宜≤1500kg。		
	压实块	压实块宽度应≤300 mm，高度应≤300mm。		
注：再生铝锭的尺寸规格及净重由供需双方协商确定。				

表 3.5-10 再生变形铝合金原料尺寸规格与净重（GB/T 40382-2021 摘录）

包装方式		尺寸规格与净重		
		大料		小料
		重料	轻料	
散装		原料中的铝棒或铝线直径不小于 10mm，其他料块厚度或壁厚不小于 2mm。料块净重不小于 10 kg	原料中的铝棒或铝线直径不小于 0.8mm，其他料块厚度或壁厚不小于 0.2mm。料块净重小于 10kg，不小于 5kg	料块直径或厚度（或壁厚）不小于 0.2mm。料块净重小于 5kg
压包/块	易拆包	料块尺寸及料块净重应符合散装料的要求。易拆块最大尺寸宜不大于 500mm。易拆包长度宜不大于 2400mm、宽度宜不大于 1100mm、高度宜不大于 1000mm，易拆包净重宜不大于 1500kg		
	压实块	料块尺寸及料块净重应符合散装料的要求。压实块最大尺寸宜不大于 500mm。压实包高度宜不大于 500mm		

2、原料化学成分要求

根据产品化学成分要求，需要根据废铝料原料成分投加不同合金元素（硅、铜）进行配比。

（1）再生变形铝合金原料

根据各系列铝合金通常对应的废铝类型，人工将废铝原材料分为 1、2、3、4、5、6、7 系废铝料 7 个类别。由于本项目对于产品中对镁元素成分占比管控较严，因此本厂不接收镁限值含量大于 2%的废铝料，即不接收 2、5、7 系废铝料，本厂接收废铝料总共分为 1、3、4、6 系。

根据《再生铸造铝合金原料》（GB/T 38472-2023）表 F.2 原料典型化学成分，再生铝锭、铝块、屑料中同牌号成分见《变形铝及铝合金化学成分》（GB/T3190-2020）标准，同系列料或多系列料成分见《再生变形铝合金原料》（GB/T 40382-2021）标准。

《再生变形铝合金原料》（GB/T 40382-2021）中对 3、6 系废铝料的化学成分进行了要求，因此本项目 3、6 系废铝料化学成分执行《再生变形铝合金原料》（GB/T 40382-

2021) 中的质量要求。本项目接收废铝料具体化学成分详见表 3.5-11。

表 3.5-11 再生变形铝合金原料化学成分表 (GB/T 40382-2021 摘录)

牌号系列	化学成分（质量分数） ^a /%										
	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Zn	Cr	Ti	其他		Al
									单个	合计	
3xxx	0.6	0.6	0.20	1.3	1.3	0.20	0.10	0.10	0.10	—	余量
6xxx	1.1	0.50	0.20	0.15	1.0	0.25	0.20	0.10	0.05	—	余量
注：“其他”指表中未列出或未规定含量的元素；表中含量为单个数值者，Al 含量为最低限，其他元素为最高限。											

(2) 再生铸造铝合金原料

由于本项目对于产品中对镁元素成分占比管控较严，因此本厂不接收镁限值含量大于 2% 的废铝原料，即不接收《再生铸造铝合金原料》(GB/T 38472-2023) 表 F.3 中 A、E 级废铝料，本厂接收 GB/T 38472-2023 表 F.3 中 B、C、D 级废铝原料。本项目接收废铝料具体化学成分详见表 3.5-12。

表 3.5-12 再生铸造铝合金原料化学成分表 (GB/T 38472-2023 摘录)

级别	化学成分（质量分数） ^a /%												
	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Ni	Zn	Ti	Pb	Sn	其他 ^b		Al ^c
											单个	合计	
B 级	9.0	1.1	2.5	1.0	0.5	0.30	1.2	0.15	0.20	0.10	0.15	—	余量
C 级	9.0	1.0	3.5	0.5	0.3	0.30	1.5	0.15	0.20	0.10	0.15	0.45	余量
D 级	13.5	1.1	3.5	0.5	0.3	0.30	1.2	0.15	0.20	0.10	0.15	—	余量
注：a.表中数值为最高限。 b.“其他”指表中未列出或未规定含量的元素； c.铝的含量由计算决定，用 100.00%减去所有含量不小于 0.010%的分析元素和硅元素的总和，求和前各元素数值要表示到 0.0X%。													

(3) 重点关注元素控制要求

本次评价按照保守估计，以提供满足《再生变形铝合金原料》(GB/T40382-2021)、《再生铸造铝合金原料》(GB/T 38472-2023) 质量要求的合格废铝料为前提，按同系列牌号/级别供货。

➤ 再生变形铝合金

根据《再生变形铝合金原料》(GB/T40382-2021) 标准，同系列牌号原料化学成分：3 系废铝原料中 Sn、Pb、As 按单个元素组分不超过 0.10% 取值；6 系废铝原料中 Sn、Pb、As 按单个元素组分不超过 0.05% 取值；Cr 有明确的限值要求，分别按最高限值 3 系废铝来料 0.10%、6 系废铝来料 0.20% 进行核算取值。

《变形铝及铝合金化学成分》(GB/T3190-2020) 对 1、4 系废铝料的化学成分进行

了要求,因此本项目 1、4 系废铝料化学成分参考《变形铝及铝合金化学成分》(GB/T3190-2020)中要求。其中,1 系废铝来料标准中 Cr 有明确的限值要求,按最高限值废铝来料 0.10%进行核算取值,未作规定的 Sn、Pb、As 参照《变形铝及铝合金化学成分》(GB/T3190-2020)中 1 系各牌号中“其他”单个元素最大限值取值,即单个元素组分不超过 0.05%取值。4 系废铝来料标准中 Cr 有明确的限值要求,按最高限值废铝来料 0.25%进行核算取值,未作规定的 Sn、Pb、As 参照《变形铝及铝合金化学成分》(GB/T3190-2020)中 1 系各牌号中“其他”单个元素最大限值取值,即单个元素组分不超过 0.05%取值。

➤ 再生铸造铝合金

根据《再生铸造铝合金原料》(GB/T 38472-2023)标准,同系列原料化学成分: B、C、D 级废铝原料 Sn、Pb 有明确的限值要求,分别按最高限值按 Sn 不超过 0.10%、Pb 不超过 0.20%取值; As、Cr 按单个元素组分不超过 0.15%取值。

本项目产品可作为汽车行业的原材料,需满足《汽车禁用物质要求》(GB/T30512-2014)标准,其中对产品中的 Cd 质量百分数不超过 0.01%规定,因此本项目对废铝料中的 Cd 进行特别管控,为满足产品质量标准,特要求废铝料中的 Cd 含量不超过 0.01%。

综上,本项目废铝料中金属铝及需重点关注的重金属组分取值详见表 3.5-13,并由此进行物料衡算和产排污分析。

表 3.5-13 项目废铝原料中金属铝及需重点关注的重金属组分取值表 (%)

废铝类别		Al	As	Pb	Cr	Cd	Sn	其他规定元素合计	纯度折扣
再生变形铝合金	1 系废铝料	95.31	0.05	0.05	0.1	0.01	0.05	1.43	3.0
	3 系废铝料	92.29	0.1	0.1	0.1	0.01	0.1	4.3	3.0
	4 系废铝料	84.04	0.05	0.05	0.25	0.01	0.05	12.55	3.0
	6 系废铝料	93.34	0.05	0.05	0.2	0.01	0.05	3.3	3.0
再生铸造铝合金	B 级	80.64	0.15	0.2	0.15	0.01	0.1	15.75	3.0
	C 级	80.14	0.15	0.2	0.15	0.01	0.1	16.25	3.0
	D 级	75.84	0.15	0.2	0.15	0.01	0.1	20.55	3.0
评价取值		85.94	0.15	0.20	0.25	0.01	0.10	10.35	3

注: 1.《再生变形铝合金原料》(GB/T 40382-2021)标准中未对 1、4 系废铝料化学成分进行规定,所以 1、4 系废铝料参照《变形铝及铝合金化学成分》(GB/T 3190-2020)中选取 1、4 系各牌号废铝来料最高限值进行核算取值,未作规定的元素参照 1、4 系各牌号中“其他”单个元素最大限值。
2.为满足产品质量标准,要求废铝料中的镉含量不超过 0.01%。
3.“其他规定元素合计”中 3、6 系指《再生变形铝合金原料》(GB/T 40382-2021)标准中对其他有限值要求的元素合计,1、4 系指《变形铝及铝合金化学成分》(GB/T 3190-2020)标准中对其他有限值要求的元素合计,B、C、D 级指《再生铸造铝合金原料》(GB/T 38472-2023)标准中对其他有限值要求的元素合计。

4.各牌号生产规模根据下游企业需求进行调整，各类别废铝料利用规模不定，各重金属评价取各类别最大值，铝元素取各类别平均值。
5.考虑到废铝料表面氧化层等因素，评价按铝含量偏差 3.0%进行纯度折扣考虑。

3.5.3.4 拟采购成分分析

项目使用的废铝料来源于万州及周边区县铝回收企业，不接收含油废铝料、铝灰渣等危险废物及铝罐。执行《回收铝》（GB/T13586-2021）、《再生铸造铝合金原料》（GB/T38472-2023）及《再生变形铝合金原料》（GB/T 40382-2021）相关标准要求。

根据建设单位提供的废铝样品检测报告及检测数据，本项目分别收集铸造铝合金原料、变形铝合金原料进行分析，结果详见成分见表 3.5-14 及附件 4 所示。

表 3.5-14 本项目拟采购废铝原料成分

试样名称	质量分数/%												
	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ni	Ti	As	Pb	Sn	Cd
铸造废铝 1	11.07	1.16	0.76	0.16	0.19	0.067	0.79	0.036	0.027	<0.005	0.021	0.009	<0.005
铸造废铝 2	11.50	1.03	0.91	0.25	0.41	0.062	1.08	0.055	0.056	<0.005	0.028	0.011	<0.005
铸造废铝 3	11.34	0.99	1.82	0.20	0.17	0.029	0.79	0.055	0.033	<0.005	0.044	0.016	<0.005
变形废铝 1	0.068	0.22	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.006	<0.005	0.016	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
变形废铝 2	0.34	0.14	0.041	0.034	0.56	0.013	0.018	<0.005	0.019	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
变形废铝 3	0.34	0.16	0.036	0.026	0.54	0.015	0.017	<0.005	0.024	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
数据来源：上海有色金属工业技术监测中心有限公司检测。													

3.5.4 主要原辅料及能源的理化性质

(1) 重熔用铝锭

为实现再生铝的“保级利用”，在熔炼过程中需要加入部分纯铝来调整化学成分，使其化学成分满足“保级利用”的要求。本项目添加纯铝为 A199.70 牌号的重熔用铝锭，产品质量应满足《重熔用铝锭》（GB/T1196-2017）中化学成分要求。重熔用铝锭化学成分详见表 3.5-15。

表 3.5-15 《重熔用铝锭》（GB/T1196-2017）化学成分要求

牌号	化学成分（质量分数）%									
	Al 不小于	杂质元素，不大于								
		Si	Fe	Cu	Ca	Mg	Zn	Mn	其他单个	总和
A199.70	99.70	0.10	0.20	0.01	0.03	0.02	0.03	/	0.03	0.30

(2) 调质合金

合金添加元素在熔融铝中的溶解是合金化的重要过程，其主要目的是用于铸造铝合金或变形铝合金化学成分、组织的调整与控制。根据本项目产品牌号，本项目合金化过程中添加的单质金属主要包括阴极铜、工业硅。

本项目拟使用的阴极铜牌号为 1 号标准铜（Cu-CATH-2），应满足《阴极铜》（GB/T467-2010）中化学成分要求，详见表 3.5-16；本项目拟使用的工业硅牌号为 Zn99.995，应满足《工业硅》（GB/T2881-2023）中化学成分要求，详见表 3.5-17。

表 3.5-16 《阴极铜》（GB/T467-2010）化学成分要求

化学成分（质量分数）%											
牌号	Cu+Ag， 不小于	杂质元素，不大于									
		As	Sb	Bi	Fe	Pb	Sn	Ni	Zn	S	P
1 号标准铜 (Cu-CATH-2)	99.95	0.0015	0.0015	0.0005	0.0025	0.002	0.0010	0.0020	0.0020	0.0025	0.001

表 3.5-17 《工业硅》（GB/T2881-2023）化学成分要求

牌号	化学成分（质量分数）%				
	硅含量，不小于	杂质元素，不大于			
		Fe	Al	Ca	
Si5530	98.70	0.50	0.50	0.30	
用途	微量元素含量（质量分数），不大于				
冶金用	Pb	Cd	Hg	Cr ⁶⁺	其他单个
	0.1	0.010	0.10	0.10	0.03

(3) 氮气、压缩空气

外购 7L 瓶装氮气，用于在线除气和炉内精炼，氮气执行《工业氮》（GB/T 3864-2008）中相关要求。在 1#厂房外东南侧中部设置一台 45kW 空压机，并配置 1m³储气罐，供生产设备使用，自制压缩空气执行《压缩空气 第 1 部分：污染物净化等级》（GB/T13277.1-2023）中相关要求。详见表 3.5-18。

表 3.5-18 外购氮气、自制压缩空气相关标准要求

《工业氮》（GB/T 3864-2008）摘录			
项目		指标	
氮气（N ₂ ）纯度（体积分数）/10 ⁻²		≥ 99.2	
氧（O ₂ ）含量（体积分数）/10 ⁻²		≤ 0.8	
游离水		无	
《压缩空气 第 1 部分：污染物净化等级》（GB/T13277.1-2023）节选			
等级	压缩空气中颗粒物等级		
	以颗粒尺寸（d）为依据，每个立方米内的颗粒的最大数量 个/m ³		
	0.1μm<d≤0.5μm	0.5μm<d≤1.0μm	1.0μm<d≤5.0μm
3	不做规定	≤90000	≤1000

等级	压缩空气中湿度和液态水等级	
	压力露点℃	液态水质量浓度 (Cw) g/cm3
3	≤-20	-
等级	压缩空气中总含油量等级	
	总含油量 (液态油、悬浮油、油蒸汽)	
3	≤1	

(4) 理化性质、毒理毒性

项目使用的主要原辅材料的理化性质、毒理毒性等见表 3.5-19。

表 3.5-19 主要原辅料理化性质、毒理毒性表

名称	分子量	理化特性	燃烧、爆炸特性	毒理毒性
一、废铝主要成分				
铝 (Al)	26.98	银白色轻金属，有延性和展性，易溶于稀硫酸、硝酸、盐酸、氢氧化钠溶液、不溶于水。密度 2.7g/cm ³ ，熔点 660℃，沸点 2327℃。	/	弱毒性
硅 (Si)	28.09	钢灰色金属，硬而有光泽，不溶于水、硝酸和盐酸，溶于氢氟酸和碱液。密度 2.4g/cm ³ ，熔点 1414℃，沸点 2355℃。	/	无毒
铁 (Fe)	55.85	纯铁是白色或银白色，有金属光泽，能溶于强酸和中强酸，不溶于水。熔点 1538℃，沸点 2750℃	/	无毒
铜 (Cu)	65.39	单质紫红色光泽金属，延展性好，导热和导电性好，不溶于水，可溶于硝酸和浓硫酸，略溶于盐酸，容易被碱侵蚀。密度 8.92g/cm ³ ，熔点 1083.4℃，沸点 2567℃。	/	无毒
锰 (Mn)	54.94	单质是一种灰白色、硬脆、有光泽的过渡金属，易溶于稀酸。密度 7.3g/cm ³ ，熔点 1244℃，沸点 1962℃。	粉尘遇明火能引起燃烧爆炸	LD ₅₀ :9000mg/kg (大鼠经口)
镁 (Mg)	24.31	银白色有金属光泽的粉末，化学性质活泼，具有一定的延展性和热消散性。密度 1.74g/cm ³ ，熔点 651℃，沸点 1107℃。	遇水产生氢气易爆，在空气中易燃，遇水、酸产生易燃氢气	无毒
铬 (Cr)	52.0	银白色金属，体心立方晶体，重金属。熔点 1857±20℃，沸点 2672℃。	粉体遇高温、明火能燃烧	致癌性判定：动物为可疑反应
镍 (Ni)	58.69	银白色金属，具有磁性良好的可塑性，能够高度磨光和抗腐蚀。密度 8.90g/cm ³ ，熔点 1453℃，沸点 2732℃。	属自燃物品	弱毒性
锌 (Zn)	65.39	银白色略带淡蓝色金属，易溶于酸，也易从溶液中置换金、银、铜等。密度 6.49g/cm ³ ，熔点 1852℃，沸点 4377℃。	/	无毒
钛 (Ti)	47.87	银白色金属，有延展性，溶于盐酸、浓硫酸、王水、磷酸、氢氟酸以及中等浓度的碱溶液中。相对密度 4.5g/cm ³ ，熔点 1668℃，沸点 3287℃。	/	无毒
砷 (As)	74.92	银灰色类金属，脆，常温稳定；高温可氧化为 As ₂ O ₃ (砒霜)，微溶于水，溶于硝酸、碱	不燃	剧毒

名称	分子量	理化特性	燃烧、爆炸特性	毒理毒性
铅 (Pb)	207.2	蓝灰色重金属, 质软、延展性好, 密度大; 常温稳定, 表面易氧化; 不溶于水, 溶于稀硝酸	不燃	剧毒
锡 (Sn)	118.71	银白色金属, 质软, 延展性好; 常温稳定, 耐蚀; 有白锡、灰锡、脆锡同素异形体; 不溶于水, 溶于浓酸、热碱	不燃	低毒
镉 (Cd)	112.41	蓝白色重金属, 质软, 耐蚀; 常温稳定; 不溶于水, 溶于酸	不燃	剧毒
二、除渣剂和精炼剂				
氯化钠 (NaCl)	58.4428	无色立方结晶或细小结晶粉末, 味咸。稳定性比较好, 其水溶液呈中性。密度 2.165g/cm ³ , 熔点 801℃, 沸点 1465℃。	不易燃; 在浓度为 0.00001% ~ 0.02458%, 易爆炸	无化学毒性, 但摄入过多会引起细胞脱水, 严重者会导致死亡。LD ₅₀ (大鼠 经口) : 3.75±0.43g/kg
氯化钾 (KCl)	74.551	无色细长菱形或成一立方晶体, 或白色结晶小颗粒粉末, 外观如同食盐, 无臭、味咸。相对密度 (固体) 1.98, 相对密度 (15℃饱和水溶液) 1.172。熔点 770℃, 沸点 1420℃, 闪点 1500℃, 蒸气压 33900mmHg at 25℃。	不易燃, 不易爆	无毒
氧化铝 (Al ₂ O ₃)	102	白色粉末, 不溶于水, 熔点高, 化学性质稳定	不燃、不助燃、无爆炸危险	无毒
硝酸钠 (NaNO ₃)	108	无色透明结晶, 易溶于水, 强氧化剂	助燃, 与有机物、还原剂、酸类混合可发生爆炸	低毒
硼砂 (Na ₂ B ₄ O ₇ ·10H ₂ O)	382	无色晶体, 易溶于水, 弱碱性, 易风化	不燃、不爆	低毒
元明粉 (Na ₂ SO ₄)	142	白色粉末, 易溶于水, 中性盐, 性质稳定	不燃、不爆	无毒
氟铝酸钠 (Na ₃ AlF ₆)	210	白色结晶, 不溶于水, 高温稳定, 用作助熔剂	不燃、不爆	低毒
氟硅酸钠 (Na ₂ SiF ₆)	188	白色结晶, 微溶于水, 遇酸分解产生氟化氢	不燃, 遇酸释放剧毒气体	有毒
氟化钙 (CaF ₂)	78	白色结晶, 不溶于水, 耐酸, 硬度较高	不燃、不爆	低毒
三、辅料和能源				
氮气 (N ₂)	28	无色无味气体, 化学性质稳定, 惰性气体	不燃	无毒
天然气		主要成分是甲烷, 还含有少量乙烷、丁烷、戊烷、二氧化碳、一氧化碳、硫化氢等。无硫化氢时为无色无臭易燃易爆气体, 密度多在 0.6~0.8g/cm ³ , 比空气轻。	封闭空间内, 天然气与空气混合后易燃、易爆、当空气中的天然气浓度达到 5-15% 时, 遇明火会爆炸	天然气的毒性因其化学组成不同而异。净化天然气 (已经脱硫处理) 主要为甲烷的毒性。通风不良时燃气, 毒性主要来自 CO

名称	分子量	理化特性	燃烧、爆炸特性	毒理毒性
阻垢剂		羧酸盐共聚物、磺酸盐共聚物、唑类及助剂等	/	/
除磷剂		铁铝盐类	/	/
柴油		稍有黏性的棕色液体，由石油炼制而得的复杂烃类混合物。	易燃液体，蒸汽与空气能形成爆炸性混合物，爆炸极限通常为 0.6%~7.5%	低毒
润滑油		主要成分为脂环烃、烷烃，油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味。	不燃	无毒

3.6 原料及产品监测频次

本项目再生利用废铝料不属于危废废物，废铝料按批次入厂，原料入厂检测按批次进行，重金属需满足入厂标准。在首次入炉配伍时，产品按照《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ 1091-2020）中对产品中重金属监测每周 3 次，连续监测 2 周重金属满足产品质量要求后，产品监测频次减为每月 1 次，连续监测 3 个月重金属满足产品质量要求后，频次减为每年 1 次。若入炉配伍配比发生变化，需重新按照每周 3 次监测频次开展。

3.7 主要设施设备

3.7.1 主要生产设备

本项目设备均为新购买，主要设备见表 3.7-1。项目辐射检测仪的辐射性环境影响评价，不在本次评价范围内。

本项目所用设备均不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《应急管理先进适用技术装备推广与安全生产落后技术装备淘汰目录管理办法（试行）》（应急厅〔2025〕19 号）及工信部发布的《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》中明文规定的淘汰落后、限制设备。

表 3.7-1 本项目主要生产设备

位置		序号	设备名称	型号及主要技术性能	单位	数量	备注
1# 厂房	废铝预处理系统	1	破碎筛分机		台	1	
		2	传输机		套	1	
		3	磁选-涡选机		台	1	
		4	脱漆炉	1t/h	台	1	
	熔炼/精炼/	5	25t 熔炼炉	熔化能力：4~5t/h	台	1	天然气加热
		6	15t 熔炼炉	设计处理规模 15t	台	1	

位置	序号	设备名称	型号及主要技术性能	单位	数量	备注
铸锭系统	7	铸锭线	20m 长回转式	条	1	配铝铝合金锭模具
	8	加料扒渣车		台	2	
	9	半圆料斗	1.0t/个	个	2	
	10	炒灰机	ZM-130#	台	2	1 用 1 备
	11	冷灰机	φ1.4×8.6m	台	1	
	12	球磨筛灰机	φ1.0×8.0m	台	1	
	13	叉车	5 吨、3.5 吨	台	2	加柴油
	14	地磅	100T	台	1	
2#厂房	1	光谱仪		台	1	成分分析
	2	辐射检测仪		台	1	测辐射强弱
其他	1	空压机	45kW	台	1	
	2	各类泵		台	9	
	3	风机		台	3	废气治理
	4	循环水系统冷却塔	设计供水能力 80m³/h	台	1	1#厂房外东北侧
	5	地磅	10T	台	1	移动式

本项目建设 15t 熔炼炉、25t 熔炼炉各 1 台。根据设计单位提供数据，15t 熔炼炉炉体内部工作空间结构平均长 3.346m、宽 3.344m、平均高 0.601m，容积为 6.72m³；25t 熔炼炉炉体内部工作空间结构平均长 4.390m、宽 3.744m、平均高 0.674m，容积为 11.08m³。

常温下固态纯铝密度 2.70 t/ m³，纯铝水的密度核心范围为 2.38~2.42t/m³（对应温度 660~800℃），折算 15t 熔炼炉炉内最大容量约为 16.00~16.27t/ m³，25t 熔炼炉炉内最大容量约为 26.37~26.81t/ m³。考虑到铝颗粒有间隙，生产过程中正常利用规模为：15t 熔炼炉约 15 吨、25t 熔炼炉约 25 吨，15t 熔炼炉、25t 熔炼炉内部结构剖面图见图 3.7-1、图 3.7-2。

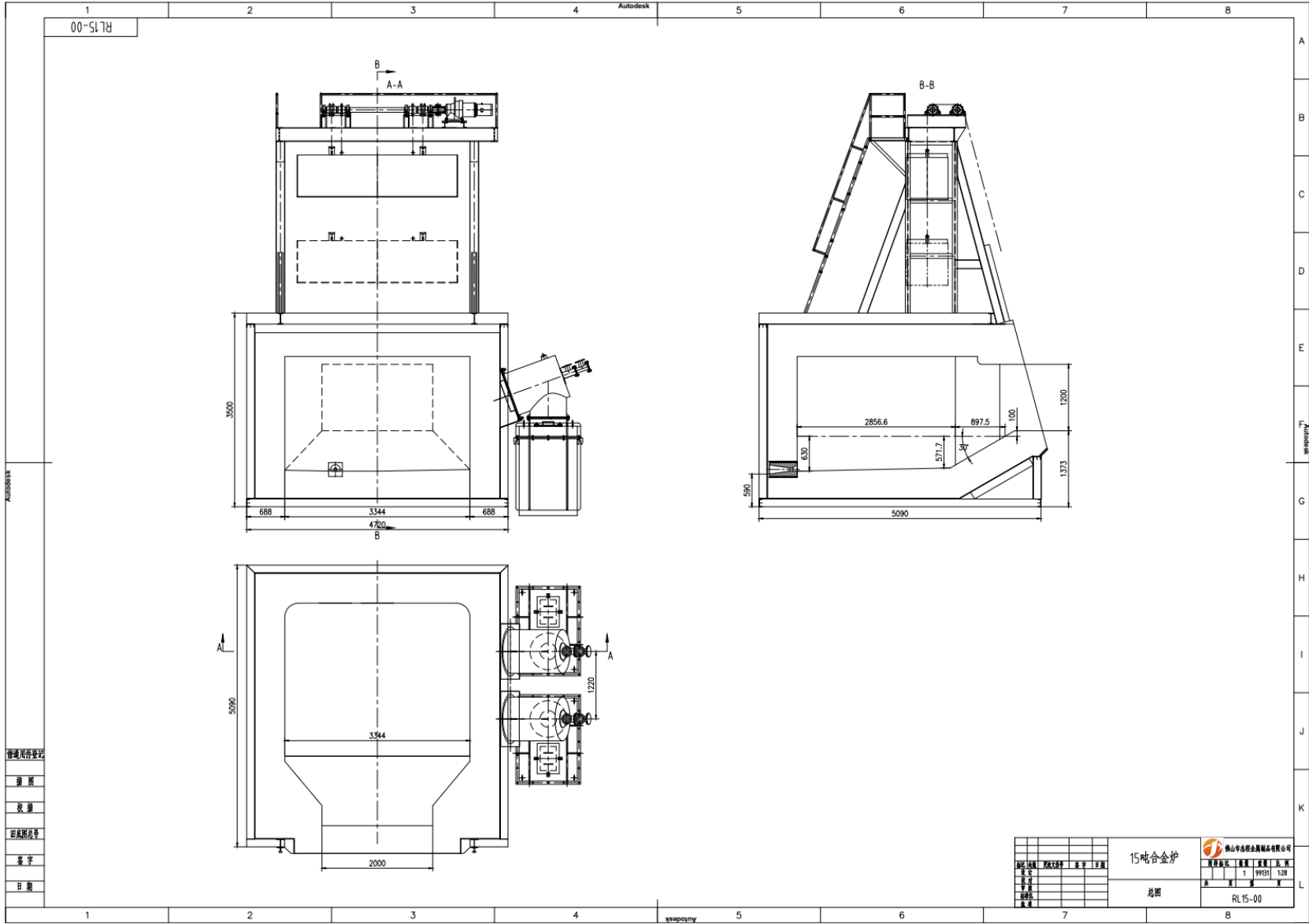


图 3.7-1 15t 熔炼炉内部尺寸剖面图

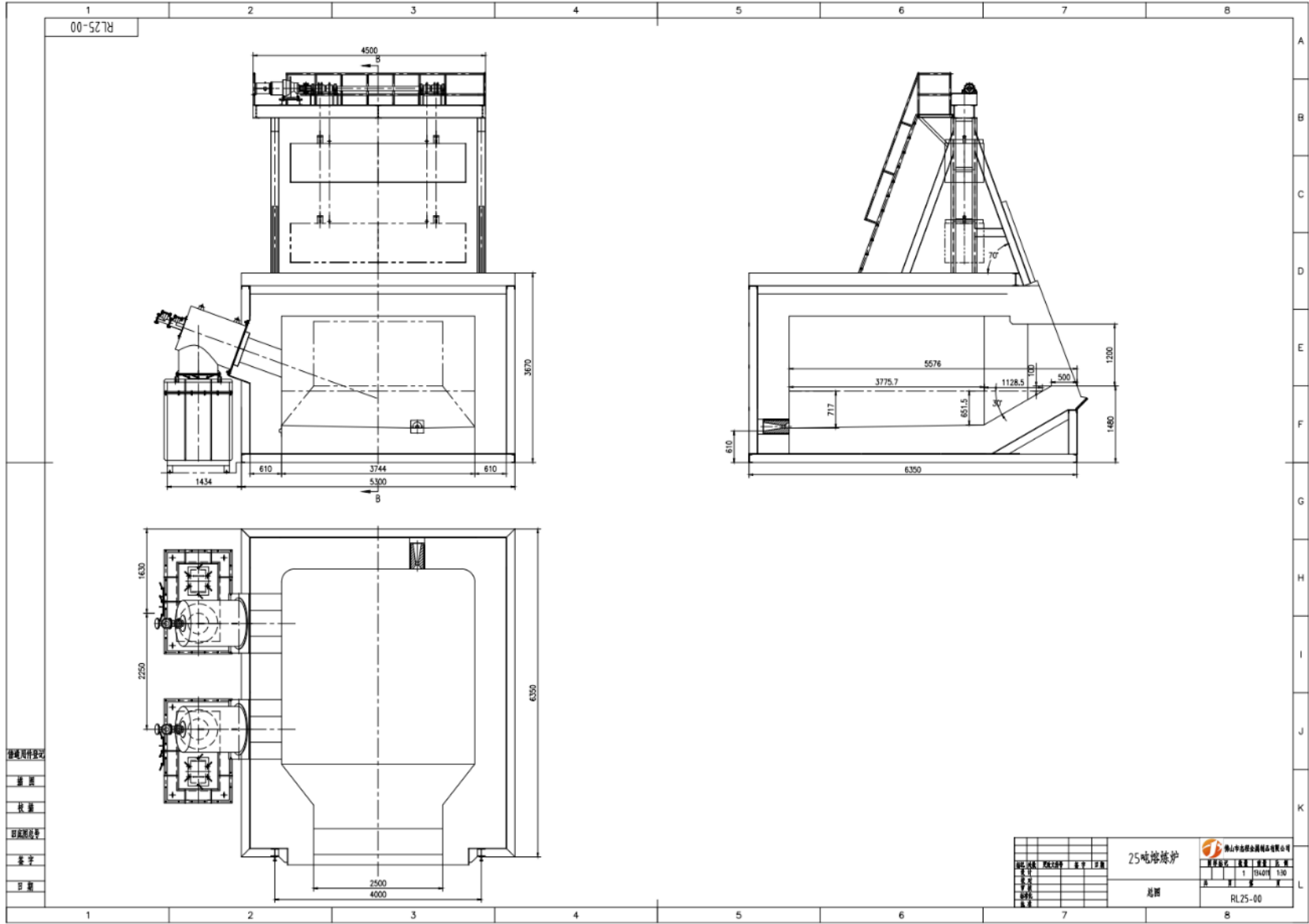


图 3.7-2 25t 熔炼炉内部尺寸剖面图

3.7.2 环保设备

本项目环保设施设备见表 3.7-2。

表 3.7-2 项目环保设施设备一览表

序号	名称	规格型号	数量	备注
1	1#废气处理设施	布袋除尘	1 套	
		集气罩	1 个	
		风机	设计风量不小于 2200m ³ /h	设计排风量 2000m ³ /h
		排气筒 DA001	Φ0.25m×17m	1 根
2	2#废气处理设施	1#旋风除尘	1 套	脱漆废气预处理
		陶瓷蓄热体换热急冷	/	熔炼炉自带
		集气罩	/	2 个
		SCR 脱硝+2#旋风除尘+干法脱酸+活性炭粉末喷射+脉冲布袋除尘	/	1 套
		风机	风量不小于 121000m ³ /h	设计排风量 110000m ³ /h
		排气筒 DA002	Φ1.8m×17m	1 根
		在线监控	在线监控二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	1 套
3	3#废气处理设施	干法脱酸+脉冲布袋除尘	1 套	
		集气罩	/	4 个
		风机	设计风量不小于 19800m ³ /h	设计排风量 18000m ³ /h
		排气筒 DA003	Φ0.9m×17m	1 根
		在线监控	在线监控二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	1 套
4	铝灰贮存库	水喷淋设施	/	当有潮解的铝灰时，启动该废气处理装置
		风机	设计风量 500m ³ /h	
		排气筒 DA004	Φ0.2m×17m	
		贮存铝灰	占地面积 5m ²	
5	危废贮存库	危废贮存	占地面积 16m ²	1 座
6	一般固废库	一般固废贮存	占地面积 16m ²	1 座
7	污水处理设施	混凝+沉淀+过滤	设计处理规模不小于 15m ³ /d	1 套
8	初期雨水池	初期雨水贮存	有效容积 60m ³	1 座
9	事故池	事故废水贮存	有效容积 150m ³	1 座
10	生化池	生活污水	设计处理规模不小于 5m ³ /d	1 座

3.7.3 设备产能匹配性

本项目生产过程中主要生产设备的产能匹配性见表 3.7-3。

表 3.7-3 主要设备产能匹配性分析表

生产 线	生产工艺	生产设备名 称及型号	生产时间	设计满负荷生产规模				生产所 需产能	产能 负荷
			h/a	设备数 量	t/批	h/批	t/a	t/a	
再生 铝合 金锭 生产 线	脱漆	脱漆炉	6000	1	1	1	6000	4676	78%
	熔炼、精炼	25t 熔炼炉	6000	1	22	9	14667	10000	68%
	合金调质	15t 熔炼炉	6000	1	15	3	30000	10000	33%
	铸锭	铸锭线	6000	1	15	2	45000	10000	22%
	每批次生产		6000	1	30	14	12857	10000	78%
铝灰渣处理系统			6000	1	1.6	1.9	5009	1000	20%
注：①由于 25t 熔炼炉每炉放料后炉内均保有 3~4t 铝液，故批次生产规模按 22t 计。 ②由于 15t 熔炼炉每炉生产规模 15t，每批次生产 2 炉，则每批生产规模为 30t。									

表 3.7-4 熔炼、精炼、铝灰处理生产工序时间表

设备	工作内容及生产时间					
	单批次总计时间	装炉	熔炼	精炼	扒渣	出料去 15t 熔炼炉
25t 熔炼炉	9h	30min	5h	0.5~1h	40min	2 次约 2h
15t 熔炼炉	单批次总计时间	投料、扒渣		合金调质		出料铸锭
	5h	0.25h		2.75h		2h
铝灰渣处理系统	单批次总计时间	炒灰	冷灰	球磨筛分		打包
	1.9h	35*2min	10*2min	20min		5min

根据生产工艺，每批次生产过程中熔炼、精炼在 25t 熔炼炉中进行，完成后分 2 次放料到 15t 熔炼炉中进行合金调质、铸锭，2 次放料完成后再进行下一批次的熔炼、精炼。因此 25t 熔炼炉熔炼、精炼和 15t 熔炼炉第 1 次合金调质、铸锭依次间断进行，不同时运行，熔炼/精炼/铸锭系统每批次生产总用时 $9+3+2=14\text{h}$ 。铝灰渣处理系统每批料分 2 次进行，且每批料第一次球磨筛分、筛分与第二次炒灰同时进行，则每批生产总用时 $(35*2+10*2+20+5)/60=1.9\text{h}$ 。

评价按完成每批次熔炼、精炼、合金调质进行设备产能匹配性分析，即完成 1 次熔炼、精炼+第 1 次合金调质+铸锭，第 2 次合金调质+铸锭和下一批熔炼、精炼同时进行。项目实际生产能力为再生铝合金锭生产线设计满负荷生产规模的 78%。由此可知，项目各生产设备生产能力与设计满负荷生产规模相匹配。

3.8 公用工程

3.8.1 给水

新鲜水依托园区市政给水管网供给，包括循环水系统补水、脱硝系统用水、水喷淋设施、生活用水及绿化用水。地面采用干式清洁，不用水进行冲洗。本项目补充新鲜水 $10692.0\text{ m}^3/\text{a}$ ，其中生产新鲜水最大用量 $9180\text{ m}^3/\text{a}$ ，循环水量 $9180\text{ m}^3/\text{a}$ ，总用水量 $489660\text{ m}^3/\text{a}$ ，水循环利用率为 98.1%。

（1）循环水系统补水

厂区东北侧设有 1 套循环水系统，设计循环水用量约 $80\text{ m}^3/\text{h}$ ，主要设置 1 座循环水净水池（ 130 m^3 ）、1 座循环水回水池（ 20 m^3 ），主要为铸锭工序和冷灰工序提供循环水。

补水为自来水和污水处理后回用水。

（2）脱硝系统用水

脱硝系统采用尿素溶液为还原剂，采用选择性非催化还原（SNCR）脱硝工艺，在炉膛 $950^\circ\text{C}\sim 1150^\circ\text{C}$ 温度窗口区域喷入 10% 尿素溶液以达到脱硝目的。根据设计，尿素用量为 1 kg/h 。废气治理区将尿素配制成 10% 的溶液，则用水量为 $0.2\text{ m}^3/\text{d}$ 、 $60.0\text{ m}^3/\text{a}$ 。用水为自来水，该部分水随烟气进入后续处理中。

（3）水喷淋设施用水

铝灰应急贮存区含氨废气采用水喷淋密闭处理，喷淋废水循环使用一定时间后需定期排放。喷淋废水中主要污染物为氨氮，通过管道接至脱硝系统用于尿素溶液配制，不外排，该用水、排水不纳入水平衡。

（4）生活用水

厂区生活用水主要为管理人员办公、职工生活。项目建成后共有员工约 50 人，不在厂区食宿。生活用水量按 $100\text{ L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，用水量为 $5.0\text{ m}^3/\text{d}$ （ $1650\text{ m}^3/\text{a}$ ）。折污系数取 0.9，废水排放量为 $4.5\text{ m}^3/\text{h}$ （ $1485\text{ m}^3/\text{a}$ ）。

3.8.2 排水

厂区排水实行“雨污分流”“废水分质处理”。

厂区西南侧设置初期雨水池（有效容积 60 m^3 ），循环水回水池排污水和初期雨水通过明管及专管输送至污水处理设施（采取“混凝+沉淀+过滤”工艺，设计处理规模不小于 $15\text{ m}^3/\text{d}$ ）处理后，回用于循环水净水池补水，不外排。初期雨水池沉渣定期清理，沉淀污泥及时清理作为危险废物处理，后期雨水通过切换设施排至园区雨水管网。

生活污水经厂区生化池（设计处理规模不小于 $5\text{ m}^3/\text{d}$ ）预处理达到九龙园污水处理厂废水接管要求后排入园区市政管网，最终排入园区污水处理厂处理达到《化工园区水污染物排放标准》（DB50/457-2025）（标准中未规定的指标执行《污水综合排放标准》

（GB8978-1996）一级标准）后排入龙宝河再汇入长江。

含氨废气喷淋废水循环使用一定时间后需定期排放，通过明管及专管接至 2#废气处理设施脱硝系统用于尿素溶液配制。

3.8.3 供电

本项目用电依托园区变电站供给，用电量为 40 万 kW·h/年，低压供电干线采用电缆沿桥架或电缆直埋方式敷设至各建筑物配电箱。

3.8.4 天然气供应

本项目天然气依托园区供给。根据建设单位提供数据，单吨产品消耗天然气约 71m³。本项目设计年产 1 万吨铝合金锭，用气量合计 71 万 m³/年。

3.8.5 氮气供应

外购 7L 瓶装氮气，用于在线除气和炉内精炼，年用气量约 1 万 L。

3.8.6 压缩空气供应

本项目在 1#厂房外东南侧中部设置一台 45kW 空压机，并配置 1m³储气罐，供生产设备使用，最大供气量约 420m³/h。

3.8.7 消防

由于项目生产过程中产生铝灰渣、铝灰，其贮存和加工过程必须防潮防水、禁止洒水喷水抑尘措施。各厂房内配备了一定数量的干粉灭火器、消防沙等消防和应急设施与物资。

3.9 可视化

污水处理设施、循环水净水池采用地上式或架空结构，循环水回水池、初期雨水池、事故池采用地下池中池结构。

循环水管网、回水管网、污水管网、喷淋废水管线及液体物料输送管线采用明管及专管敷设。

3.10 储运工程

3.10.1 厂内运输

厂区内周转运输主要采用叉车运输方式，拟新增 5 吨、3.5 吨柴油叉车各 1 台、人工推车若干。

厂内运输物料主要为生产原辅料、生产产生一般固废、危险废物及产品铝合金锭。

3.10.2 厂外运输

本项目原辅材料、产品厂外的货运主要为公路运输，委托物流公司承担或由客户自提。厂内外货物运输总量 22787.1 t/a。其中运入 10874.1t/a，运出 11913.0t/a（其中厂内 1010.5t/a、厂外 21776.6t/a）。

本项目原料、产品、废物运输方式统计详见表 3.10-1。

表 3.10-1 本项目原料、产品、废物运输方式统计表

序号	物料名称		单位	运输量	形态	包装方式	备注
运入							
1	废铝料		t/a	9200	固态	塑钢带包装	
2	重熔用铝锭		t/a	900	固态	塑钢带包装	
3	工业硅		t/a	530	固态	塑钢带包装	
4	阴极铜			99	固态	塑钢带包装	
5	除渣剂		t/a	30	固态	袋装	
6	精炼剂		t/a	30	固态	袋装	
7	氮气		t/a	1.9	气态	7L 瓶装	
8	活性炭粉		t/a	7	液态	袋装	
9	氢氧化钙		t/a	16	固态	袋装	
10	尿素		t/a	6	固态	袋装	
11	布袋		t/a	0.5	固态	/	
12	混凝剂		t/a	0.5	固态	袋装	
13	絮凝剂		t/a	0.5	固态	袋装	
14	包装扎带		t/a	50	固态	捆扎码放	
15	棉纱手套		t/a	0.5	液态	箱装	
16	陶瓷过滤板		t/a	0.5	固态	/	
17	阻垢剂		t/a	0.025	液态	桶装	
18	除磷剂		t/a	0.025	固态	袋装	
19	柴油		t/a	1	液态	液态	
20	润滑油		t/a	0.2	液态	液态	
21	铝合金锭模具		t/a	0.5	固态	捆扎码放	
小计			t/a	10874.1			
运出							
1	铝合金锭		t/a	10000	固态	塑钢带包装	
2	工业固体 废物	厂内回用	t/a	10.5	固态	人工推车	
3		外委处置	t/a	62.4	固态	袋/桶装	
4	危险废物	厂内回用	t/a	1000	固	人工推车	

序号	物料名称		单位	运输量	形态	包装方式	备注
5		外委处置	t/a	833.8	固/液态	袋/桶装	委托有资质单位运输
6	生活垃圾		t/a	6.3	固态	桶装	
小计			t/a	11913.0			
运入运出总量							
1	运入运出总量		t/a	22787.1			
	其中	厂内运输	t/a	1010.5			
		厂外运输	t/a	21776.6			

3.10.3 储存设施

(1) 原辅料

1#厂房南区，废铝预处理系统西侧原料区主要存放废铝料，辅料区主要存放氮气瓶、精炼剂、除渣剂、调质金属、柴油等，其中润滑油、柴油桶装并设置托盘。

(2) 产品

3#仓库建筑面积约 208.67m²，设置为成品储存区。

(3) 固废

1#厂房西北侧分区设置一般固废库 1 座（16m²）、危废贮存库 1 座（16m²）、铝灰贮存库（5m²）。

3.11 环保工程

3.11.1 废气治理

(1) 破碎筛分废气经集气罩收集进入 1#废气治理设置中布袋除尘器处理后通过 17m 高排气筒 DA001 排放。

(2) 脱漆废气先经旋风除尘预除尘后，引入熔炼炉燃烧室烧嘴充分燃烧，燃烧后的热烟气与熔炼炉内烟气合并通过陶瓷蓄热体急冷处理后进入 SCR 脱硝，脱硝处理后废气再与熔炼炉外环境集烟合并汇入 1 套“旋风除尘+干法脱酸+活性炭粉末喷射+脉冲布袋除尘”处理后，通过 17m 高排气筒 DA002 排放，同步配套安装二氧化硫、氮氧化物、颗粒物废气在线监测装置。

(3) 炒灰机、冷灰机上方及球磨筛分机出料口处分别设置半密闭集气罩，对球磨筛分机设备顶部预留废气管道口实施密闭接管收集，集中收集后汇入 1 套“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘”处理后，通过 17m 高排气筒 DA003 排放，同步配套安装二氧化硫、氮氧化物、颗粒物废气在线监测装置。

(4) 铝灰贮存库封闭微负压设计, 当有潮解的铝灰时, 启动该废气处理装置, 含氨废气集中收集至 1 套水喷淋设施处理后通过 17m 高排气筒 DA004 排放。

(5) 强化环境集烟收集工作, 全面落实生产设备与车间密闭管控。各产污设备配套集气设施, 实现废气高效捕集; 熔炼炉严格限定炉门开启时长及频次。同时将产污设备启停、熔炼炉炉门开闭与环境集烟系统联锁联动, 确保废气收集同步运行。

3.11.2 废水处理

厂区排水实行“雨污分流”“废水分质处理”。

厂区西南侧设置初期雨水池(有效容积 60m^3), 循环水回水池排污水和初期雨水通过明管及专管输送至污水处理设施(采取“混凝+沉淀+过滤”工艺, 设计处理规模不小于 $15\text{m}^3/\text{d}$)处理后, 回用于循环水净水池补水, 不外排。初期雨水池沉渣定期清理, 沉淀污泥及时清理作为危险废物处理, 后期雨水通过切换设施排至园区雨水管网。

生活污水经厂区生化池(设计处理规模不小于 $5\text{m}^3/\text{d}$)预处理达到九龙园污水处理厂废水接管要求后排入园区市政管网, 最终排入园区污水处理厂处理达到《化工园区水污染物排放标准》(DB50/457-2025)(标准中未规定的指标执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准)后排入龙宝河再汇入长江。

含氨废气喷淋废水循环使用一定时间后需定期排放, 通过明管及专管接至 2#废气处理设施脱硝系统用于尿素溶液配制。

3.11.3 固废处置

(1) 取样废铝、铸锭边角料直接返回熔化炉熔炼, 不做贮存; 生化污泥定期委托专业公司定期清掏; 其余工业固体废物收集暂存后做一般固废处置或外售综合利用。1#厂房西北侧设置一般固废库 1 座, 占地面积约 16m^2 。

(2) 铝灰渣及时转入熔炼炉旁的炒灰机中回收铝; 二次铝灰规范化暂存于铝灰贮存库, 其余危险废物规范化暂存于危废贮存库, 各危险废物定期交由资质单位利用或处置。

1#厂房西北侧设置危废贮存库 1 座, 占地面积约 16m^2 ; 紧邻危废贮存库设置铝灰贮存库 1 座, 占地面积约 5m^2 。危废贮存库、铝灰贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求设置“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐”等措施。

(3) 生活垃圾定点收集后, 交由市政环卫部门处置。

3.11.4 噪声防治

(1) 在设计上选用技术先进的低噪声设备和对噪声设备实施合理布设，高噪声设备尽量远离厂界布置，主要高噪声设备布置于室内，通过墙体隔声降噪。

(2) 对空压机采取减振措施并安装隔声罩。

(3) 各类泵机安装防震底座，减少振动造成的噪声。

(4) 加强设备的使用和日常维护管理，维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声的增高。

3.11.5 地下水污染防治

(1) 污水处理设施、循环水净水池采用地上式或架空结构，循环水回水池、初期雨水池、事故池采用地下池中池结构。

(2) 循环水管网、回用水管网、污水管网、喷淋废水管线及液体物料输送管线采用明管及专管敷设。

(3) 1#厂房内生产区、危废贮存库、铝灰渣贮存库，厂房外初期雨水池、事故池、污水处理设施、尿素溶液配制罐、水喷淋设施均采取重点防渗措施，防渗层的防渗性能不低于 6 米厚渗透系数为 1.0×10^{-7} 厘米/秒的粘土层的防渗性能。

(4) 循环水净水池、循环水回水池、3#仓库、1#厂房其余区域等一般污染防治区防渗层的防渗性能不低于 1.5 米厚渗透系数为 1.0×10^{-7} 厘米/秒的粘土层的防渗性能。

(5) 原料油、废油/废液均桶装并设置托盘，危废贮存库、铝灰应急贮存等按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）采取防渗措施，贮存的危险废物直接接触地面的，应进行基础防渗，防渗层为至少 1 米厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} 厘米/秒），或至少 2 毫米厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} 厘米/秒），或其他防渗性能等效的材料。

3.11.6 环境风险防范

(1) 厂区西南侧设置有效容积 60m^3 的初期雨水池、 150m^3 的事故池，事故池与初期雨水池可通过阀门控制连通关系，初期雨水、事故废水通过明管及专管输送至污水处理设施处理后，回用于循环水净水池补水。

(2) 初期雨水池前端设置了雨污切换设施，排入市政雨水管网前设置 1 个雨水截断阀。

(3) 在厂区最高处设置风向标，厂区设置疏散通道和安置场所。

(4) 按照国家、地方和相关部门要求编制企业突发环境事件应急预案，并定期组织演练。

(5) 1#厂房必须防潮防水、禁止洒水喷水抑尘措施。厂区内各厂房配备一定数量的干粉灭火器、消防沙等消防和应急设施与物资。

(6) 铝灰贮存库地面采用木板垫层防潮，设置通风设施和湿度计，除湿防潮，配套水喷淋设施，并设置有毒有害气体报警装置。

(7) 1#厂房四周设地沟、切换阀，并与事故池连接。

(8) 1#厂房生产区设置有毒有害和可燃气体检测报警装置。

4. 工程分析

4.1 工艺流程及产污环节

本项目新建 1 条再生铝合金锭生产线，包括 1 套废铝预处理系统和 1 套熔炼/精炼/铸锭系统，并配套建设 1 套铝灰渣处理系统及公辅工程、贮运工程和环保工程，计划形成年产 1 万吨铝合金锭。使用的废铝料来源于万州及周边区县铝回收企业，不接收含油废铝料、铝灰渣等危险废物及铝罐。

废铝预处理系统主要配置破碎机、磁选-涡选机、脱漆炉各 1 台，熔炼/精炼/铸锭系统主要配置 15t 熔炼炉、25t 熔炼炉各 1 台、自动铸锭线 1 条，铝灰渣处理系统主要配置炒灰机 2 台、冷灰机 1 台、球磨筛分机 1 台。本项目工艺流程及产污节点图如图 4.1-1 所示。

4.1.1 废铝预处理系统

1、入厂核验/称重

本项目入厂原料主要来自万州及周边区县铝回收企业，铝回收企业已对原始废铝料进行分选、打包等加工处理，废铝料先满足《回收铝》（GB/T13586-2021）要求，部分清洁废铝料满足《再生铸造铝合金原料》（GB/T 38472-2023）、《再生变形铝合金原料》（GB/T 40382-2021）要求后，方运送至厂区作本项目原料。

废铝原料由供方单位按批次出具质量证明书，建设单位对每批次原料的外观质量、尺寸规格、夹杂物含量进行人工检查，并采用光谱仪对原料成分进行分析、辐射检测仪对原料辐射强弱进行分析，检验合格之后方卸料进入厂区；对于不满足要求的废铝料作退回供货商处理。

2、人工分选

废铝料检验合格之后进入 1#厂房原料区进行人工拆包，拆包后的废铝料首先人工目测并分拣出废料中夹杂的大块废铁等金属杂质，进一步筛选塑料、橡胶等含氯化合物，避免往炉内引入二噁英类前驱物质，分选后的废铝料根据是否含有非金属划分为清洁废铝料（直接入炉）和一般废铝料（预处理后入炉），再根据废铝料表面涂层以及含铝纯度等情况分别进行分类堆存。

人工分选过程中筛选出的大块废铁、塑料、橡胶等作为人工分选废料 S1，为一般工业固废，对其分类收集后外售综合利用。

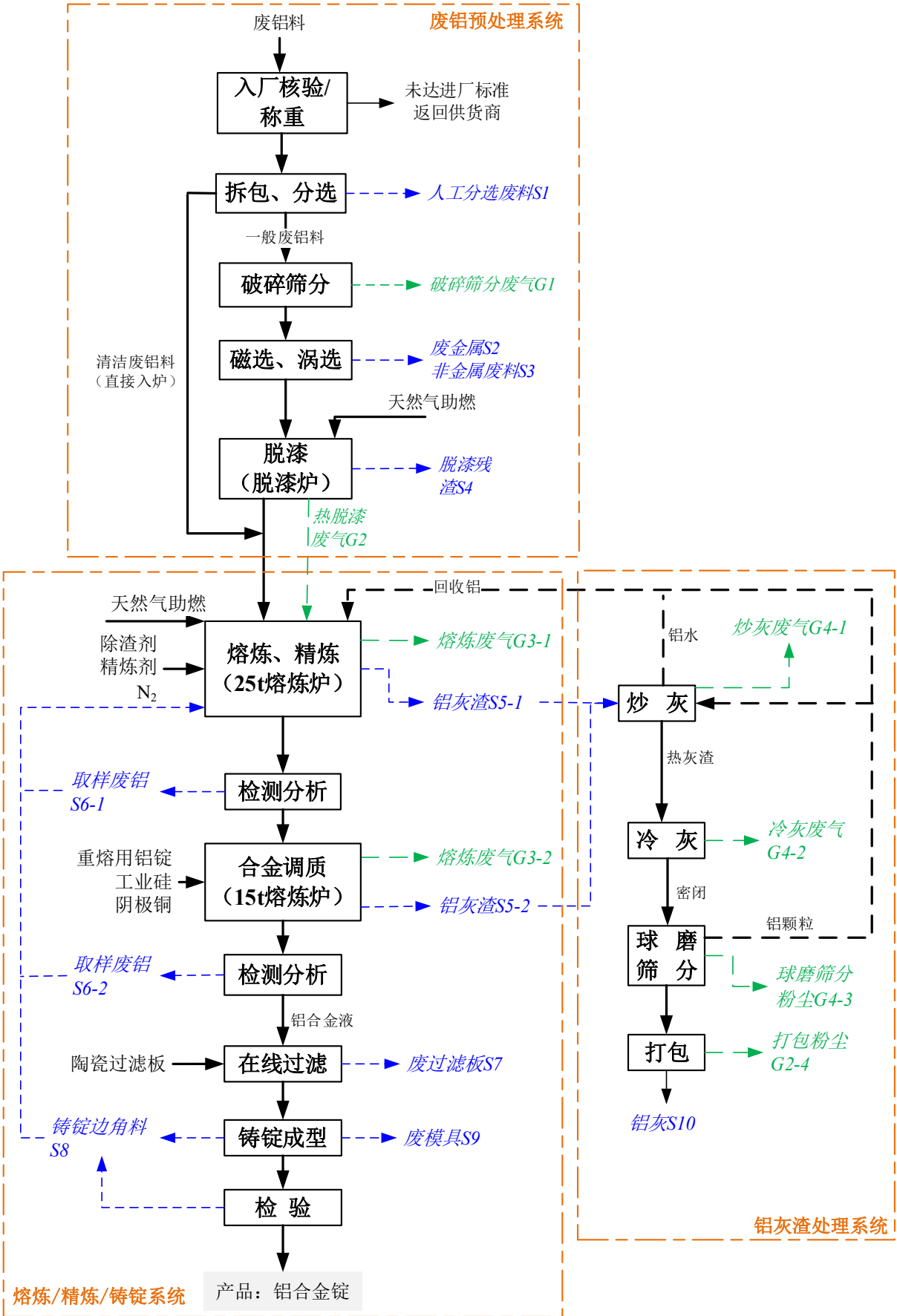


图 4.1-1 工艺流程及产污节点图

3、破碎筛分

因熔炼炉每次加料过程熔炼炉中均含有铝液，且铝液上面有较大空间，可直接熔化大尺寸的废铝料，因此清洁废铝料可直接进入配料和装炉工序。为方便一般废铝料进行磁选及热脱漆，因此一般废铝料先进入破碎、筛分工序。

通过叉车将需要破碎的废铝料送入输送带上，送至破碎机进行破碎，便于下一步的分选。回收铝经破碎后进入滚筒筛中进行筛分，筛下物（ $\leq 100\text{mm}$ ）经输送带进入磁选工序，筛上物（ $> 100\text{mm}$ ）返回破碎机重新进行破碎。

由于废铝料表层附带的氧化层和杂质，破碎筛分过程会产生破碎筛分废气 G1，主要污染物为颗粒物，通过在破碎筛分系统设备上方设置集气罩收集破碎筛分过程产生的粉尘，采用布袋除尘器处理后达标排放，集气罩未收集到的部分经车间沉降后无组织排放。

4、磁选-涡选

破碎筛分后的废铝料从输送带上被均匀输送进入磁选-涡选机中，先经磁选筛选剔除废金属 S2。再依次进行涡选，筛选剔除非金属废料 S3，然后进入热脱漆工序。

磁选-涡选机整机分为前置磁选单元、输送布料单元、涡电流分选单元三大模块，物料按流程依次完成铁磁性金属分离→有色金属分离→非金属筛分，全程为纯物理磁场作用，设置多料仓分类收集。分选出废金属 S2 主要成分为废铁等，非金属废料 S3 主要成分为塑料、橡胶等，均为一般工业固废，对其分类收集后外售综合利用。

5、脱漆

（1）规模设置

项目使用脱漆炉对需要脱漆的废铝料进行脱漆预处理，需要脱漆的废铝料主要为废旧型材，由于脱漆废气引入熔炼炉燃烧室烧嘴，故脱漆炉最大生产时间与熔炼炉匹配，即 4676h/a。脱漆炉设计废铝物料处理能力为 1t/h，则脱漆最大规模为 4676t/a。根据建设单位提供资料，该套脱漆炉使用天然气作为助燃燃料，天然气用量约 35m³/h。

根据《铝合金建筑型材有机聚合物喷涂工艺技术规范》（YS/T714-2020）等技术规范调查分析，铝型材一般采用热固性树脂、聚氨酯、聚偏二氟乙烯等树脂类有机涂层和固化剂。根据资料调查，有机涂层含量约占材料量 2%左右。

（2）脱漆脱碳目的

有机涂层中主要含碳、氢、氧、氮等元素及微量金属元素，不仅会给铝液带进有害杂质和气体，影响合金质量，而且燃烧产生的有害烟气也给熔炼时的环境带来严重污染。

熔炼前先对其进行热脱漆处理是再生铝行业近两年兴起的优化工艺，可将废铝料上的有机物预先脱除，不仅减轻再生铝废气中污染物产生量，同时减少有机物中各元素给铝液带来有害杂质及气体从而影响再生铝合金质量。

（3）工作原理

本项目选用设备为市场通用主流双筒体回转式连续热解脱漆炉，属于再生铝行业标准化成熟机型，采用内外双层套筒卧式回转结构，炉体采用耐磨耐热专用钢板制作，中间设置陶瓷纤维保温绝热层，保温性能优异、外壁温升高、热损失小，适配破碎彩涂铝、型材废铝等多品类物料连续脱漆生产。设备配置变频驱动系统，炉体回转转速可根据物料厚度、涂层多少灵活调节；炉体内置螺旋导料叶片，物料随炉体回转实现匀速推进，滚筒式温场布局受热均匀、传热速率快，炭化脱漆一致性好，可保障铝基体不高温过烧、不变形。

项目以天然气作为脱漆炉加热及助燃热源，天然气经旋风器配风后进入低氮燃烧器，采用外绕式间接加热模式，燃烧器出口温度可控区间 300~600℃。当炭化室内炉温升至 300℃以上时，废铝表面有机涂层逐步进入热解、熔化、裂解及碳化阶段，脱漆过程产生的残渣及可燃有机烟气均实行密闭收集。脱漆过程中 10%涂层不能熔化、裂解碳化，以固废形式脱落后由脱漆炉的收集装置密闭收集形成残渣 S4；约 30%涂层有机物熔化、裂解碳化形成碳尘，进入熔炼炉配套旋风除尘器，被截留下来形成脱漆碳化灰 S15。

项目废铝经前期破碎、磁选、涡选预处理后控制物料粒径规格，呈片状、块状均匀料型，契合市面同类型脱漆炉进料要求，有利于窑内快速升温与涂层同步热解；预处理后废铝由输送装置送入脱漆炉配套密闭储料仓，物料经储料仓落入振动给料机实现稳压定量下料，再经链板机全程密闭锁风输送，与脱漆炉进料端密封对接，有效避免外界冷空气窜入窑内、保障低氧热解工况。物料进入窑体内筒后，在炉体回转及内部螺旋叶片机械推送作用下，由进料端向出料端呈螺旋状缓慢行进，通过调节炉体回转转速精准控制物料停留时间，窑内稳定维持 500~600℃低氧脱漆温控区间，匹配市面主流废铝脱漆热解工艺参数，可使废铝表面有机涂层充分碳化、氧化脱落，铝料中有机物脱除率可达 98%以上。废铝在脱漆炉内完成热脱漆、脱碳处理后，出料铝料温度控制在 100~250℃，脱漆炉出料端采用行业标准密闭锁风结构，与专用收集槽直接密闭对接，脱漆后的废铝直接落入收集槽内密闭收集并就地暂存，进出料全过程采用市面成熟密封输送、密闭对接设计，无物料散落、粉尘逸散及废气外排现象。

废铝表面有机涂层属于高分子聚合物，300℃以上开始熔化裂解，500~600℃微氧

环境下可完全氧化分解，本项目温控参数与市场主流商用脱漆炉工艺原理一致，从源头保证涂层充分热解。本项目脱漆炉采用行业通用全密闭密封结构，进出料端及炉体回转部位均设置密封锁风装置，输送设备与收集槽和窑体密闭对接，从硬件上杜绝烟气外窜。同时窑体设置专用烟气收集管道及引风机，维持窑内微负压工况，脱漆废气全部被负压收集，不会从进出口无组织逸散。收集的脱漆废气经旋风除尘去除粉尘杂质后，通过密闭管道送入熔炼炉喷嘴高温焚烧，彻底分解有机污染物及二噁英，废气中可燃组分还可替代部分天然气，实现无害化与资源化利用。窑内烟气采用逆向换热模式，在系统内部闭环循环。

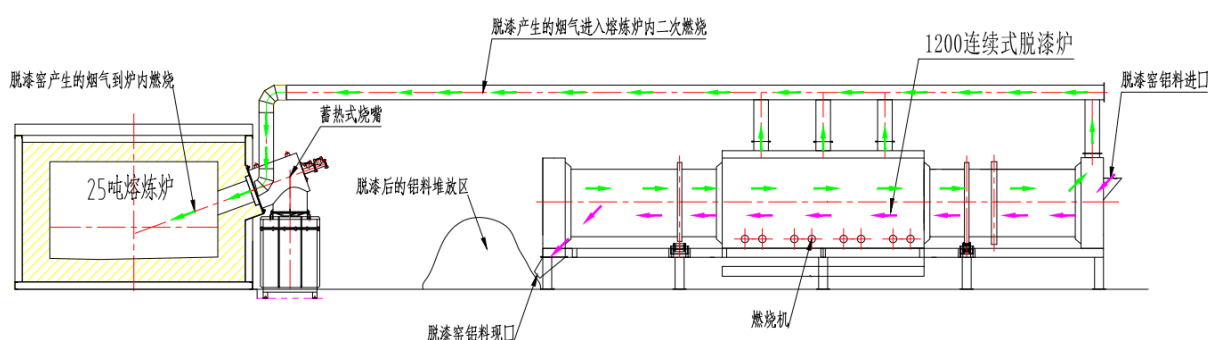


图 4.1-2 脱漆炉工作示意图

(4) 产排污情况

废气热脱漆过程会产生脱漆废气 G2，主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、二噁英等，脱漆废气经旋风除尘器预除尘后，进入熔炼炉燃烧室烧嘴进行充分燃烧，燃烧后的热烟气与熔炼炉内烟气合并通过陶瓷蓄热体急冷处理后进入 SCR 脱硝处理，脱硝处理后废气再与熔炼炉外环境集烟合并汇入 1 套“旋风除尘+干法脱酸+活性炭粉末喷射+脉冲布袋除尘”处理后，通过 17m 高排气筒 DA002 排放，同步配套安装二氧化硫、氮氧化物、颗粒物废气在线监测装置。

固废：脱漆残渣 S4 属于危险废物，规范化收集、暂存于危废贮存库，定期委托有资质单位处置。

4.1.2 熔炼/精炼/铸锭系统

熔炼/精炼/铸锭系统主要配置 15t 熔炼炉、25t 熔炼炉各 1 台、1 条自动铸锭线。其中熔炼、精炼主要在 25t 熔炼炉、15t 熔炼炉内进行。根据生产工艺，生产过程中 25t 熔炼炉分 2 次放料到 15t 熔炼炉中进行合金调质、铸锭，2 次放料完成后再进行下一批次的熔炼、精炼。根据设计，25t 熔炼炉熔炼、精炼每批次用时约 9h（约熔炼 5h、精炼约

0.5~1h、搅拌扒渣约 40min、装炉约 30min、出料 2 次约 2h），15t 熔炼炉每炉合金调质时间约 3h（其中投料、扒渣 15min）、铸锭 2h。则熔炼/精炼/铸锭系统每批次生产总用时 $9+3+2=14\text{h}$ ，即完成 1 次熔炼、精炼+第 1 次合金调质+铸锭时间。第 2 次合金调质+铸锭和下一批熔炼、精炼同时进行，不纳入批生产时间统计。

设计年产 1 万吨铝合金锭，熔炼/精炼/铸锭系统年生产 334 批，两炉同时生产有效时间合计为 4676h。熔炼、精炼过程控能节点主要为熔炼工序，控能设备产能匹配性分析详见表 3.7-3。

工艺流程说明：

1、配料、装炉

根据产品质量标准、原料检测结果等，估算不同系列废铝料的用量，并设计原料配置方案。将废铝料按原料配置方案配比，分批将回收铝加入熔炼炉直接投入熔炉进料口，加料前 25t 熔炼炉内保有 3~4t 铝液，铝水主要是作为热载体，能提高熔炼炉的熔化效率、降低烧损率的同时节约天然气用量。

为了确保各炉体的热效率，最大程度地降低炉门开启时的能源消耗，各炉配置了专用叉车加料，加料时可以实现炉门、加料车、收尘烟罩的密闭对接，既实现了高效加料又保证废料室内烟气不排入厂房，确保现场的工作环境。物料投加时，炉内停火，炉内负压加大，尽可能减少废气从炉门逸出，加料后炉门关闭。

物料投加时，炉内小火，炉内负压加大，尽可能减少废气从炉门逸出，加料后炉门关闭。开炉门操作期间炉内烟气从炉门逸出，其余时段炉门关闭，基本无废气逸出。25t 熔炼炉每次放料后炉内均保有 3~4t 铝液，每批料分 3 次装料，投料总时间约为 30min。原辅料用叉车由炉门推入炉膛，第 1 次投料量 15t 左右，待首次炉料初熔后，再分 2 次加入剩余炉料。分次加料可以利用炉内熔液对新加入炉料预热，以减少炉料与火焰、炉气的接触，从而减少烧损，提高铝回收率。

各炉设计炉门投料方式，炉体采用自动提升（斜）炉门，炉门开启及关闭为 PLC 自动化控制，炉门打开便于炉门投料、搅拌及扒渣。各炉的控制系统有效地将各个子系统联系在一起，将熔炼温度、烟气温度、铝液循环、热风循环、炉压、炉内气氛、烟气排放、安全连锁、紧急状态等控制有机地结合在一起。

2、熔炼、精炼、检测分析

熔炼、精炼过程同时伴有搅拌扒渣。

（1）熔炼

25t 熔炼炉以天然气为燃料，设蓄热式燃烧系统，炉内燃烧嘴直喷天然气燃烧，炉膛内燃烧温度为 900~1100℃、铝熔液池温度保持在 750~800℃，既保证废铝原料熔化且保持良好的流动性，又避免温度过高而拉高烧损率。

主要化学反应方程式为： $4\text{Al}+3\text{O}_2=2\text{Al}_2\text{O}_3$

正常运行过程中，上层漂浮着浮渣（主要成分是氧化铝）下层为铝液（主要成分为铝），整个过程无需加入精炼剂、除渣剂。浮渣经扒渣器扒渣，扒出的渣为铝灰渣 S1。

项目所用熔炼炉以天然气为燃料，设蓄热式燃烧系统、PLC 自动控制系统，采用高温贫氧燃烧技术。每台熔炼炉下方均配置蓄热池，兼顾急冷作用。

蓄热式燃烧系统至少有一对（两个）燃烧嘴、一对（两个）装有蓄热体的蓄热室及一套配有控制系统的转向阀构成。燃烧系统工作时，燃烧嘴 A 可在极短时间内把已预热的助燃空气由 900℃加热到 1000℃（高于天然气燃点 270~540℃）。热空气进入炉膛后，卷吸周围烟气形成一股高温贫氧（含氧量<21%）气流，同时由燃烧嘴 A 附近喷入天然气，燃料在高温贫氧条件下做延缓状燃烧并析出热能，炉膛内温度增至 1200℃左右。高温烟气经循环风机送入送回二次燃烧，大容积的炉膛使得烟气在足够滞留燃烧时间内充分燃烧、分解二噁英等有害物质。此后，燃烧嘴 B 切换为排烟道，热烟气由此排出并将显热储存在蓄热室 B 的蓄热体内，烟气以>1000℃/s 的速度快速换热，换热效率>92%，排出环境烟气温度低至 150℃；同时，烧嘴 B 利用换热对引入常温助燃空气预热至 900℃。转向阀设定一定频率切换，通常切换周期为 30s~200s，如此系统处于蓄热与放热交替工作状态。

该燃烧系统广泛用于熔铝炉、氧化锌炉、钢包精炼炉、锻造炉等，可使炉膛内热流均衡，节约能源，提高热利用率。项目所用蓄热型炉型处于同行业先进水平，该炉型工艺产品收率高、烟气温度可得到有效回收和利用、可大幅降低能耗和原料的烧损率，从而减少脱漆废气、熔炼废气中 NO_x、二噁英类等的产生量。炉底部采用底置式电磁搅拌器对铝液进行搅拌，铝液放流系统由活动转注流口和旋转流槽构成。

本项目采用弥散蓄热式燃烧系统，是低氮氧化物排放和高效燃烧领域中的先进技术。燃烧系统 PLC 全自动控制运行，具有完善的联锁及报警功能，熔铝炉主火焰采用大、小火自动控制模式，可实现良好节能效果，实现设备智能化管理。本燃烧系统内部由 2 个蓄热箱体组成，燃烧过程实现一个进气一个箱体排放，精确燃烧切换时间，提高火焰的稳定性，减小炉压波动。

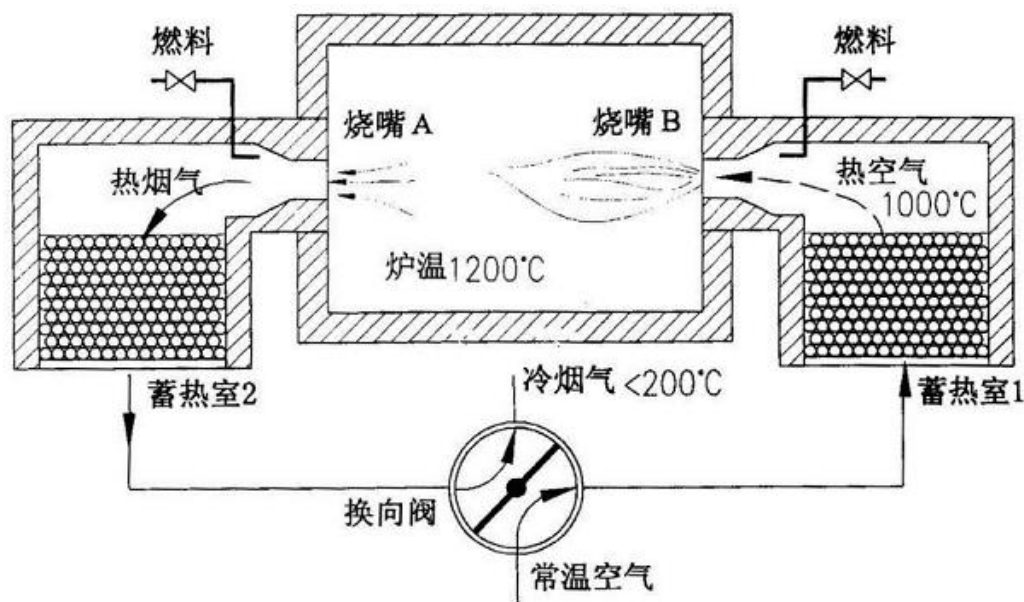


图 4.1-3 蓄热式燃烧技术工作原理图

（2）精炼

熔化后废铝熔液含少量的金属氧化物、气体杂质。气体杂质主要是 H_2 ，由铝熔液和水蒸气反应生成，造成产品结构疏松、气孔，破坏金属连续性等。

主要化学反应方程式为： $2Al+3H_2O=Al_2O_3+3H_2 \uparrow$



杂质往往造成铝合金锭产品出现气孔、夹渣等缺陷，极大影响后续产品质量，故需经精炼工序去除杂质。本项目拟采用惰性气体吹脱法（氮气）、盐类精炼法进行除杂、除气，炉内温度保持在 $660\sim 700^\circ C$ ，其间根据需要，将由人工使用扒渣器搅拌炉内熔液。铝熔液精炼完成后在炉内静置，炉内温度升至 $700\sim 720^\circ C$ 、蒸汽含量控制在较低的水平，根据产品要求静置，使熔液内化学成分均质反应完全。其间进行取样检验，分析铝水中各组分含量，若铝液中杂质超过中控要求范围，需再次加入精炼剂进行精炼除渣。整个精炼过程持续时间 $0.5\sim 1h$ 左右。

项目采用惰性气体吹脱法、盐类精炼法，方法原理如下：

惰性气体吹脱法：外购惰性气体氮气吹入铝熔液，并不断搅拌切碎氮气而形成大量弥散的细小气泡，气泡表面与铝熔液充分接触。根据分压差脱气原理，氮气气泡中最初的氢平衡分压约为 0，铝熔液中的氢平衡分压不为 0，二者存在压差，将使溶于铝熔液中的 H_2 不断扩散至氮气气泡中，直至气泡与铝熔液中的氢平衡分压相同，即气泡中吸收铝熔液中 H_2 。同时，依据表面吸附原理，气泡表面吸附大量氧化物杂质（大杂质以碰撞方式吸附，小杂质以径向拦截方式吸附）。

至此，氧化物及 H_2 杂质随着气泡浮出熔体表面， H_2 逸出，氧化物杂质则重新溶于铝熔液中，后续进一步聚集后去除。吹气过程中采用较低的通气压力和速度，可扩大气泡的表面积，减缓气泡上升速度，从而去除较多气体。惰性气体吹脱法的目的是除气，同时气泡在上浮的过程中还可捕获浮渣等，起到净化作用。通气时间一般为 10~20min。

盐类精炼法：项目选用不含氟除渣剂、含氟精炼剂，达到除杂除渣的目的。

除渣剂主要成分为球形氧化铝、氯化钠、硝酸钠、硼砂、元明粉。加入后可改变熔体与渣体之间的表面张力，降低熔体与渣体的结合力，促使熔体与渣体分离，将渣中的金属推入熔体中，留下干燥、洁净、粒状、金属含量较低的渣，精炼搅拌停止后静置一段时间，待渣变干后扒出。该除渣剂可以在 $620^{\circ}\text{C} \sim 800^{\circ}\text{C}$ 范围内有效地完成除渣功能，高温时反应明显加快。

精炼剂主要成分为氟铝酸钠、氟硅酸钠、氯化钾、氟化钙，清理碱金属及不需要的元素 Na、Ca、Li、Mg、Sr、Sb、Ti 等。吸附净化主要是利用精炼剂表面作用，当精炼剂在熔体中与氧化物夹杂相遇时，杂质被精炼剂吸附在表面上，从而改变了杂质颗粒的物理性质，随精炼剂一起被除去。

项目使用不含氟除渣剂、含氟精炼剂，除渣剂、精炼剂及炉料中部分成分在高温作用下反应、分解生成气态污染物如 HCl、氟化物，与 H_2 一并随着气泡浮出熔体表面而逸出。

精炼过程最高温度约 720°C ，除渣剂、精炼剂中 NaCl（熔点 801°C ，密度 2.16g/cm^3 ）、KCl（熔点 770°C ，密度 1.98g/cm^3 ），在熔炼炉环境下部分可形成共晶混合物而不会与铝熔液发生化学反应，保持液态且具有较好的流动性。共晶混合物覆盖在铝熔液表面，还可隔绝空气对铝熔液的氧化，故本项目不需再投加覆盖剂。

（3）搅拌扒渣

熔炼、精炼过程中，使用扒渣器进行搅拌，加快铝液的热传递，提高热效率。熔铝过程中，铝及杂质元素部分发生氧化反应形成氧化物，以熔渣形态浮于铝熔体表面，该类浮渣对铝熔体有保护作用，但太多又会影响炉料热传递，此外还有通过添加除渣剂、精炼剂进行精炼除杂而产生的熔渣，均需定时使用扒渣器扒出。

根据建设单位提供的相关资料，每炉需搅拌扒渣约 2 次合计 40min，通过机械式扒渣器从炉门扒出浮渣，扒出的渣为铝灰渣 S5。由半圆料斗进行收集，扒渣不可避免带走铝熔液，应及时转入铝灰渣处理系统回收铝液，扒渣过程炉内烟气从炉门逸出。

（4）检测分析

熔炼、精炼过程中需取样分析铝熔液成分，取样前应充分、平稳搅拌熔液，不破坏熔体表面的氧化膜。人工使用取样器于炉内中心取样，然后样品送入化验室自然冷却后，由光谱仪进行成分分析。取样时炉内有少量烟气从炉门逸出。

（5）产排污环节

废气：熔炼炉使用天然气加热，进料、扒渣过程中，炉口处于开口状态，其余过程炉口处于关闭状态。熔炼炉炉口上方拟设置大尺寸半包式集气罩对投料、搅拌、扒渣时外逸烟气进行环境集烟。以上过程将产生熔炼废气 G3-1（含天然气燃烧产生废气），包括熔炼炉炉内烟气和环境集烟，主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、氯化氢、二噁英、重金属及其化合物（砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物和铬及其化合物）等。熔炼炉炉内烟气通过陶瓷蓄热体急冷处理后进入 SCR 脱硝，脱硝处理后废气再与熔炼炉外环境集烟合并汇入 1 套“干法脱酸+活性炭粉末喷射+脉冲布袋除尘”处理后，通过 17m 高排气筒 DA002 排放，同步配套安装二氧化硫、氮氧化物、颗粒物废气在线监测装置。

固废：扒渣过程中产生铝灰渣 S5-1，实行即产即清，由半圆料斗送入熔炼炉旁的炒灰机中，不临时暂存于厂区。另外还产生取样废铝 S6-1。

噪声：主要来自熔炼炉、各类机泵设备运行。

3、合金调质、检测分析

25t 熔炼炉炉料完全熔炼、精炼后，打开连接熔炼炉的导流槽阀门，卸放铝熔液进入 15t 精炼炉。铝熔液流入 15t 熔炼炉后，首先取样做炉前分析，并结合预先计算的配置方案进行合金调质。使用叉车往 15t 熔炼炉内加入重熔铝锭及调质金属（工业硅、阴极铜）等调节合金成分。

根据生产工艺，生产过程中 25t 熔炼炉分 2 次放料到 15t 熔炼炉中进行合金调质、铸锭，每次放料时间约 1h，2 次放料完成后再进行下一批次的熔炼、精炼。

炉前分析结果是合金成分调节依据，是把控产品质量的重要环节。根据取样化验分析结果，以及产品质量要求，加入重熔铝锭及调质金属（工业硅、阴极铜）对铝液成分进行微调。合金调质过程中使用天然气加热，加热温度 900~1000℃左右，铝液温度 750~800℃。合金调质时间约 3~4h，其间进行取样检验，分析铝水中各组分含量，若铝液成分未在中控要求范围内，需再次加入辅料进行调整至符合要求。若铝液成分中含有杂质，以熔渣形态浮于铝熔体表面，需使用扒渣器扒出。

生产过程产生污染物：熔炼炉使用天然气加热，进料、取样过程中，炉口处于开口

状态，其余过程炉口处于关闭状态。熔炼炉炉口上方拟设置大尺寸半包式集气罩对投料、搅拌、扒渣时外逸烟气进行环境集烟。以上过程将产生熔炼废气 G3-2（含天然气燃烧产生废气），包括熔炼炉炉内烟气和环境集烟，主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、氯化氢、二噁英、重金属及其化合物（砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物和铬及其化合物）等。熔炼炉内烟气通过陶瓷蓄热体急冷处理后进入 SCR 脱硝，脱硝处理后废气再与熔炼炉外环境集烟合并汇入 1 套“干法脱酸+活性炭粉末喷射+脉冲布袋除尘”处理后，通过 17m 高排气筒 DA002 排放同步配套安装二氧化硫、氮氧化物、颗粒物废气在线监测装置。另外还产生铝灰渣 S5-2、取样废铝 S6-2、设备噪声 N。

4、铸锭

15t 熔炼炉内的铝液从熔炼炉底部设置的 1 个铝液操作口流出，由溜槽导入铸锭线进行铸锭（铸锭规格为 7kg/条，长方体）。项目设置 1 台回转式自动铸锭机，铝液进入操作口最近的铸模后，随着传输带输送至另一端，传输过程中采用铸锭线底部的循环水间接冷却。铝液逐渐冷却，到达铸锭线中部时铝合金液已经基本凝固成铝合金锭，当铝合金锭到达铸锭线另一端时，已经完全凝固成铝合金锭，此时铸模翻转，得到铝锭，采用人工对铝锭进行刮面，铝合金锭脱模而出，落在自动接锭小车上，铸模再自动返回反射炉端。并对铝锭进行检验，刮面下来的铝屑和检验不合格品为铸锭边角料 S8，铸锭边角料返回熔炼炉回用。

铝合金锭冷却后由于收缩自行脱模，不需要使用脱模剂。脱模后的铸锭转运至临时成品区自然冷却后，经叉车转运至 3#仓库堆码成垛。

铸锭过程中，15t 熔炼炉停止加热，依靠铝液自燃特性保持炉内温度。根据设计，每炉铸锭时间为 2h，年铸锭时间 1336h。

项目使用铸铁模具，不使用脱模剂，该铸造模具一般情况不容易损坏，损坏后不能使用的废模具 S9 交模具生产厂家回收处理。

铸锭过程冷却水由 1#厂房外东北侧循环水净水池提供，热水流向循环水回水池。

4.1.3 铝灰渣处理系统

铝灰渣处理系统主要生产工艺为：炒灰、冷灰、球磨筛分、打包。熔炼/精炼/铸锭系统年生产 334 批，铝灰渣处理系统工作程序与熔炼炉相匹配，每批料分 2 次进行，且每批料第一次球磨筛分、筛分与第二次炒灰同时进行。根据设计，每次炒灰用时 35min、冷灰用时 10min、球磨筛分用时 20min、打包用时 5min，则每批生产总用时约 1.9h，合

计生产时间 640h/a。

1、炒灰

熔炼/精炼/铸锭系统熔炼、精炼过程扒渣产生铝灰渣 S4 含铝约 40%，由半圆料斗进行收集，并及时转入熔炼炉旁的炒灰机中。启动炒灰机搅拌系统进行充分搅拌，利用灰渣中铝摩擦生热作为炒灰热源来加热铝灰渣，不需外加热源。

热浮渣中的单质铝受热熔化后形成铝液沉入炒灰机底部，再通过底部流槽自动流回熔炼炉。热浮渣浮于铝液表面自炒灰机与冷灰机密闭连接的排渣口进入冷灰机。根据业主提供生产经验，炒灰过程中，铝回收量约为 80%。

炒灰机工作程序与熔炼炉相匹配，每批料炒灰共 2 次，每次炒灰用时 35min。此工序产生炒灰废气 G4-1。

本项目设置 2 台炒灰机（1 用 1 备），并排布设。每台炒灰机上方设置半密闭集气罩，收集至 3#废气处理设施处理后排放。

2、冷灰

冷灰机通过灰槽连接炒灰机出灰口，接收炒灰机出来的铝灰。冷灰机采用间接式冷却，外壁采用循环水直接接触冷却，冷却水不接触热灰。每批料冷灰共 2 次冷灰，每次用时 10min。

此过程会产生冷灰废气 G4-2，在炒灰机出口处、灰槽连接冷灰机处上方设置半密闭集气罩，收集至 3#废气处理设施处理后排放。

冷灰过程冷却水由 1#厂房外东北侧循环水净水池提供，热水流向循环水回水池。

3、球磨筛分

（1）球磨

由于冷灰出来的铝灰渣中仍含有 10%~20%的铝，本项目拟采用球磨机对铝灰渣进行精选处理。球磨筛分机与冷灰机密闭连接，冷却后的铝灰靠气力输送进入球磨筛分机球磨段。受主轴转动的离心力的作用，加入的铝灰渣被挤压、研磨、摩擦，铝灰渣中的氧化物、非金属由于性脆、强度低被粉碎成细粉。

（2）筛分

通过球磨后的铝渣则进入分级筛分段，筛分段与球磨段密闭连接。筛分段分为四级筛分，筛选出三级、四级细灰（粒径 2mm 以下）为铝灰 S10，经末端收容打包机收集打包后作为危废送铝灰贮存库暂存，定期交由资质单位利用或处置。筛分出二级大颗粒灰约 20%（粒径大于 2mm）重新进入炒灰机处理。筛分少量一级料为铝颗粒重新投入熔炼

炉。

球磨筛分过程将产生球磨筛分废气 G4-3 和打包废气 G4-4。其中球磨筛分机内 G4-3 经密闭管道收集，与集气罩收集的 G4-4 集中收集至 3#废气处理设施处理后排放。

铝灰渣处理系统产生的废气 G4，其中炒灰废气主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、氯化氢等，冷灰机、球磨、筛分过程产生废气主要污染物为颗粒物等。炒灰机、冷灰机上方及球磨筛分机出料口处分别设置半密闭集气罩，对球磨筛分机设备顶部预留废气管道口实施密闭接管收集，集中收集后汇入 1 套“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘”处理后，通过 17m 高排气筒 DA003 排放，同步配套安装二氧化硫、氮氧化物、颗粒物废气在线监测装置。

4.1.4 其他辅助环节

(1) 化验室

2#厂房内设置化验室 1 间，进行原辅材料、铝液、成品的化验，化验室仅配备光谱仪、辐射检测仪各 1 台，主要进行金属元素含量及放射性检验，检测不涉及有机溶剂的使用。分析检测过程中产生的污染物痕量，本次环评不对其进行定量评价，分析过程中的取样废铝 S6 返回熔炼炉内，化验室不产生废气、废水及固废。

(2) 叉车燃油及设备维修保养

本项目定期对设备进行维修保养，定期更换润滑油会产生废油 S11 及废油桶 S12，维修过程中使用棉纱和手套将产生废棉纱和手套 S13，同时柴油使用过程中将产生废油桶 S12，以上均属于危险废物，规范化收集、暂存于危废贮存库，定期交由资质单位利用或处置。

本项目每年对炉门、气嘴等零部件进行检修，每 5 年对炉膛的耐火材料进行维修和更换。将产生的废耐火砖 S27，为一般固体废物，拟外售综合利用。

炉体的检修维护：每年年底均需要对熔炼炉等进行清炉检修。在年底清炉时，首先将炉中残留的铝液转移到车间内其他炉内进行保温，人工清理炉渣，同时对炉内设备、耐温涂层进行人工检修。

全自动铸锭机的检修维护：全自动铸锭机在每次使用之前由专职人员清扫、保养后使用，每年年底，全自动铸锭机均需要分别停机进行检修。上述设备均不涉及水清洗。

(3) 压缩空气

本项目在 1#厂房外东南侧中部设置一台 45kW 空压机，并配置 1m³储气罐，供生产设备使用，最大供气量约 420m³/h。空压机运行过程中会产生废液 S13，拟桶装并设置

托盘规范化收集、暂存于危废贮存库，定期委托有资质单位处置。

(4) 环保设施

根据上述分析，本项目针对破碎筛分废气处理设置 1 套布袋除尘器，运行过程中将产生破碎铝尘 S23 和破碎废布袋 S24，属于一般固体废物，经收集后做一般固废处置或外售综合利用。

针对熔炼废气处理设置 1 套“旋风除尘+急冷+SCR 脱硝+干法脱酸+活性炭粉末喷射+脉冲布袋除尘”+在线检测，铝灰处理废气处理设置 1 套“干法脱酸+活性炭粉末喷射+脉冲布袋除尘”+在线检测。运行过程中旋风除尘收集的脱漆碳化灰 S15、SCR 脱硝装置定期更换产生的脱硝废催化剂 S16、陶瓷蓄热体换热急冷定期更换产生的废氧化铝蓄热球 S17、干法脱酸将产生脱酸沉渣 S18、脉冲布袋除尘将产生除尘灰 S19 和定期更换废布袋 S20、在线检测装置产生的监测废包装 S21，以上均属于危险废物，规范化收集、暂存于危废贮存库，定期交由资质单位利用或处置。

水喷淋设施喷淋废水 W3 循环使用一定时间后需定期排放，通过明管及专管接至 2# 废气处理设施脱硝系统用于尿素溶液配制。

另外，废气处理设施中风机运行会产生设备噪声 N。

(5) 车间地面清洁

本项目生产过程中未收集到的颗粒物和重金属及其化合物会在车间自然沉降，车间定期清扫吸尘会产生车间清扫灰尘 S22，属于危险废物，规范化收集、暂存于危废贮存库，定期交由资质单位利用或处置。

车间不使用拖把拖地，因此不会产生车间清洁废水。

(6) 污水处理设施

厂区设置 1 座污水处理设施，采取“混凝+沉淀+过滤”工艺，设计处理规模不小于 15m³/d 处理，主要处理循环水回水池排污水和初期雨水。污水处理设施运行过程中将产生生产污泥 S23，桶装收集暂存于危废贮存库。

(7) 循环水系统

厂区东北侧设有 1 套循环水系统，设计循环水用量约 80m³/h，主要设置 1 座循环水净水池（130m³）、1 座循环水回水池（20m³），主要为铸锭工序和冷灰工序提供循环水。

由于冷却水在循环过程中蒸发损失，水中所含的溶解盐类不断在循环冷却水系统中浓缩，且铸模与循环水直接接触，循环水可能会携带少量杂质，需定期排污。循环水回水池排污水 W1 通过明管及专管输送至污水处理设施处理后，回用于循环水净水池补水，

不外排。

另外循环水系统使用过程中，定期会产生水垢渣 S26，为一般固体废物，拟外售综合利用。

(8) 原材料拆包

项目使用原辅材料拆包过程中将产生废包装材料 S28，为一般固体废物，拟外售综合利用。

(9) 员工办公及生活

本项目不设置食宿。员工办公会产生生活污水 W4、生活垃圾 S29、生化污泥 S30。

4.1.5 产污环节汇总

本项目生产过程产污环节见表 4.1-1。

表 4.1-1 生产过程产污环节表

类别	代码	产物环节		主要污染物	产污特征	采取的措施及去向
废气	G1	破碎机		颗粒物	连续	经集气罩收集进入 1#废气治理设置中布袋除尘器处理后通过 17m 高排气筒 DA001 排放
	G2	脱漆炉		颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、二噁英	连续	脱漆废气先经旋风除尘预除尘后，引入熔炼炉燃烧室烧嘴充分燃烧，燃烧后的热烟气与熔炼炉内烟气合并通过陶瓷蓄热体急冷处理后进入 SCR 脱硝，脱硝处理后废气再与熔炼炉外环境集烟合并汇入 1 套“旋风除尘+干法脱酸+活性炭粉末喷射+脉冲布袋除尘”处理后，通过 17m 高排气筒 DA002 排放，同步配套安装二氧化硫、氮氧化物、颗粒物废气在线监测装置
	G3	25t 熔炼炉 15t 熔炼炉		颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氯化氢、氟化物、砷、铅、锡、镉、铬及其化合物、二噁英	连续	
	G4	铝灰处理	炒灰	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氯化氢、氟化物	间歇	炒灰机、冷灰机上方及球磨筛分机出料口处分别设置半密闭集气罩，对球磨筛分机设备顶部预留废气管道口实施密闭接管收集，集中收集后汇入 1 套“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘”处理后，通过 17m 高排气筒 DA003 排放，同步配套安装二氧化硫、氮氧化物、颗粒物废气在线监测装置。
			冷灰	颗粒物	间歇	
			球磨筛分	颗粒物	间歇	
			打包	颗粒物	间歇	
	G5	铝灰贮存含氨废气		氨	间歇	铝灰渣由半圆料斗进行收集，并及时转入熔炼炉旁的炒灰机中。 铝灰贮存库封闭微负压设计，废气集中收集至 1 套水喷淋设施处理后通过 17m 高排气筒 DA004 排放。
废水	W1	循环水系统		SS、盐分	间断	

类别	代码	产物环节	主要污染物	产污特征	采取的措施及去向	
	W2	初期雨水	COD、氨氮、SS	间断	通过明管及专管输送至污水处理设施处理后，回用于循环水净水池补水，不外排	
	W3	水喷淋设施	氨氮	间断	通过明管及专管接至 2#废气处理设施脱硝系统用于尿素溶液配制	
	W4	员工办公	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	间断	厂区生化池（设计处理规模不小于5m³/d）预处理	
噪声	/	1#厂房	噪声	间断	隔声、减振	
固废	S1	人工分选	人工分选废料	间歇	做一般固废处置或外售综合利用	
	S2	磁选	废金属	间歇		
	S3	涡选	非金属废料	间歇		
	S4	脱漆炉	脱漆残渣	间歇	定期交由资质单位利用或处置	
	S5	25t 熔炼炉	铝灰渣	间歇	及时转入熔炼炉旁的炒灰机中回收铝	
	S6	15t 熔炼炉	取样废铝	间歇	作为原料返回熔炼炉	
	S7	在线过滤	废过滤板	间歇	做一般固废处置或外售综合利用	
	S8	自动铸锭线	铸锭边角料	间歇	作为原料返回熔炼炉	
	S9	自动铸锭线	废模具	间歇	交模具生产厂家回收处理	
	S10	球磨筛分机	铝灰	间断	规范化分类收集、暂存于危废贮存库，定期交由资质单位利用或处置，转移危险废物必须按照《危险废物转移管理办法》要求执行	
	S11	叉车燃油、设备维修保养	废油	间歇		
	S12		废油桶	间歇		
	S13		废棉纱手套	间歇		
	S14	空压机	空压机废液	间歇		
	S15	2#废气处理设施、3#废气处理设施	旋风除尘	脱漆碳化灰		间歇
	S16		SCR	脱硝废催化剂		间歇
	S17		急冷	废氧化铝蓄热球		间歇
	S18		干法脱酸	脱酸沉渣		间歇
	S19		脉冲布袋除尘	除尘灰		连续
	S20	除尘	废布袋	间歇		
	S21	在线监测	监测废包装	间歇		
	S22	自然沉降	车间清扫灰尘	间歇		
	S23	污水处理设施	生产污泥	间歇		
	S24	1#废气处理设施	破碎铝尘	连续	做一般固废处置或外售综合利用	
	S25		破碎废布袋	间歇		
	S26	循环水系统	水垢渣	间断		
	S27	25t 熔炼炉 15t 熔炼炉	废耐火砖	间歇		
	S28	原辅材料拆包	废包装材料	间歇		
	S29	员工办公	生活垃圾	间歇	交由市政环卫部门处置	
	S30	生化池	生化污泥	间歇	委托专业公司定期清掏	

4.2 物料平衡及水平衡

4.2.1 总物料平衡

本项目总物料平衡见表 4.2-1、图 4.2-1。根据投入物料成分，核算原料中关注元素见表 4.2-2。

表 4.2-1 总物料平衡表

投入		产出		
项目	数量（t/a）	项目		数量（t/a）
废铝料	9200	产品	铝合金锭	10000
重熔用铝锭	900	进入废气	破碎筛分废气	1.68
工业硅	530		熔炼废气（含脱漆废气）	178.53
阴极铜	99		铝灰处理废气	44.97
精炼剂	30	固废产生量	人工分选废料	2.00
除渣剂	30		废金属	2.00
铝灰渣处理回收铝	320.00		非金属废料	2.00
铸锭边角料	10		脱漆残渣	9.16
空气中氧气/氮气	83.36		脱漆碳化灰	22.00
取样废铝	0.5		二次铝灰	555.03
			铝灰渣处理回收铝	400.00
			取样废铝	0.5
			铸锭边角料	10
			脱漆烧损热分解	
投入合计	11282.86	产出合计		11282.86
注：熔炼过程中的烧损主要是铝氧化以及铝与炉壁、精炼剂相互作用而造成不可回收的金属损失，考虑烧损全部进入废气、固废中。				

表 4.2-2 原料中关注元素统计表 (%)

原料	关注元素								其他规定元素合计	纯度折扣	合计
	Al	As	Pb	Cr	Cd	Sn	F	Cl			
废铝	85.94	0.15	0.20	0.25	0.01	0.10	/	/	10.35	3.00	100.00
重熔用铝锭	99.7	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	/	/	0.15	0.00	100.00
块状金属硅	0.5	0.03	0.1	0.1	0.01	0.03	/	/	0.53	98.70	100.00
电解铜	/	0.0015	0.002	/	/	0.001	/	/	0.0455	99.95	100.00
精炼剂	2.57	/	/	/	/	/	27.86	26.22	43.35	0.00	100.00
除渣剂	4.24	/	/	/	/	/	/	27.47	68.30	0.00	100.00

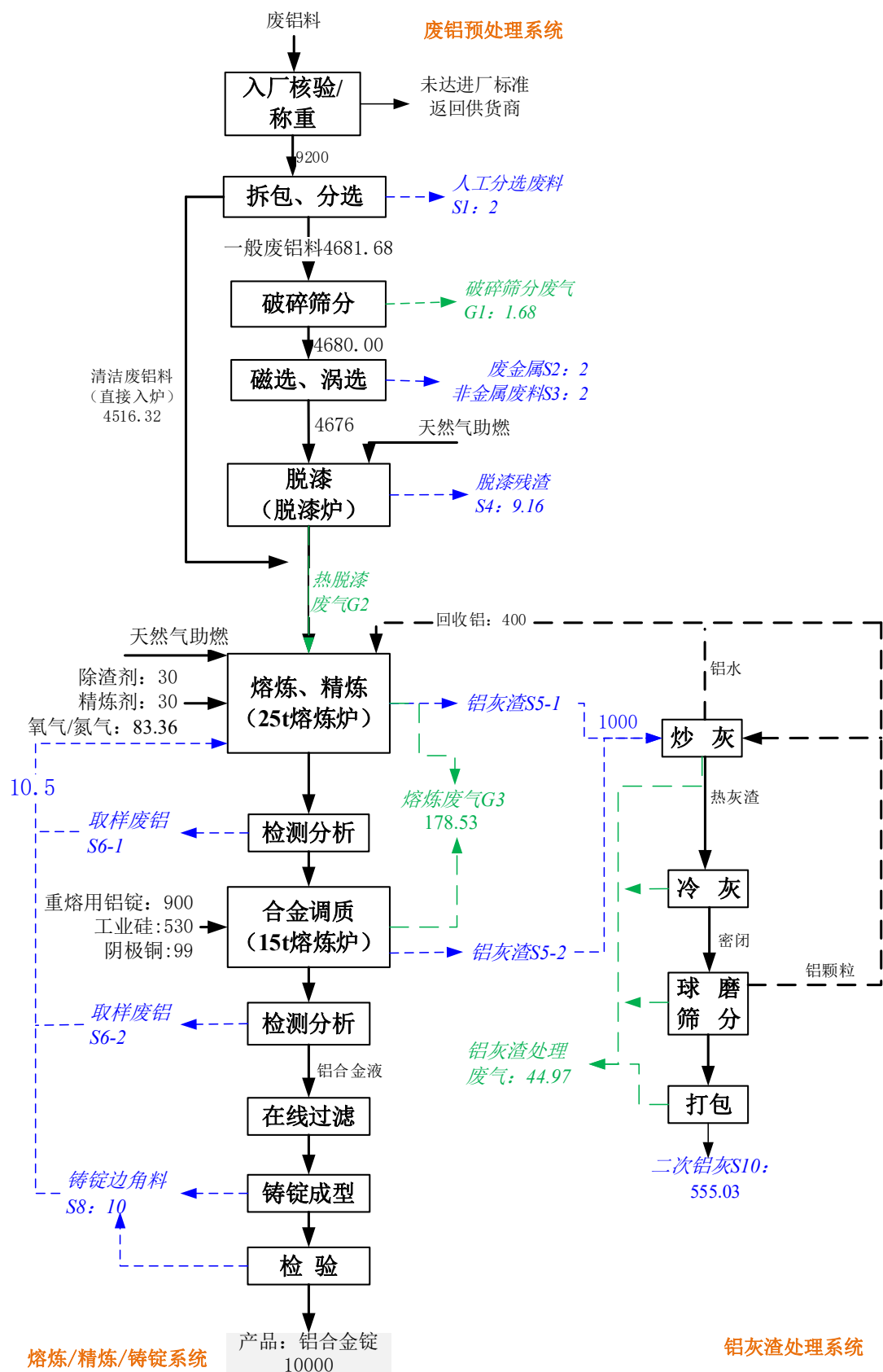


图 4.2-1 总物料平衡图 (单位: t/a)

4.2.2 铝元素平衡

本项目铝元素平衡见表 4.2-3、图 4.2-2。

根据平衡，本项目铝投入量 9137.78t/a，铝合金锭+铝灰渣处理系统回收铝 8934.94t/a，铝回收率 97.8%，符合《铝行业规范条件》中新建、改扩建废铝再生利用项目铝的总回收率 95%以上的要求。

表 4.2-3 铝元素平衡表

投入				产出				
项目	用量 (t/a)	元素占比	元素数量 (t/a)	项目		产量 (t/a)	元素占 比	元素数量 (t/a)
废铝料	9200	85.94%	7906.74	产品	铝合金锭	10000	86.15%	8614.94
重熔用铝锭	900	99.70%	897.30	进入废气	脱漆废气 熔炼废气 铝灰处理废气	223.49	39.41%	88.09
工业硅	530	0.50%	2.65	进入固废	二次铝灰	555.03	19.04%	105.70
阴极铜	99	/	0.00		铝灰渣处理回收铝	400.00	80.00%	320.00
精炼剂	30	2.57%	0.77		取样废铝	0.50	86.15%	0.43
除渣剂	30	4.24%	1.27		铸锭边角料	10	86.15%	8.61
铝灰渣处理回收铝	400.00	80.00%	320.00					
取样废铝	0.50	86.15%	0.43					
铸锭边角料	10.00	86.15%	8.61					
投入合计			9137.78	产出合计				9137.78

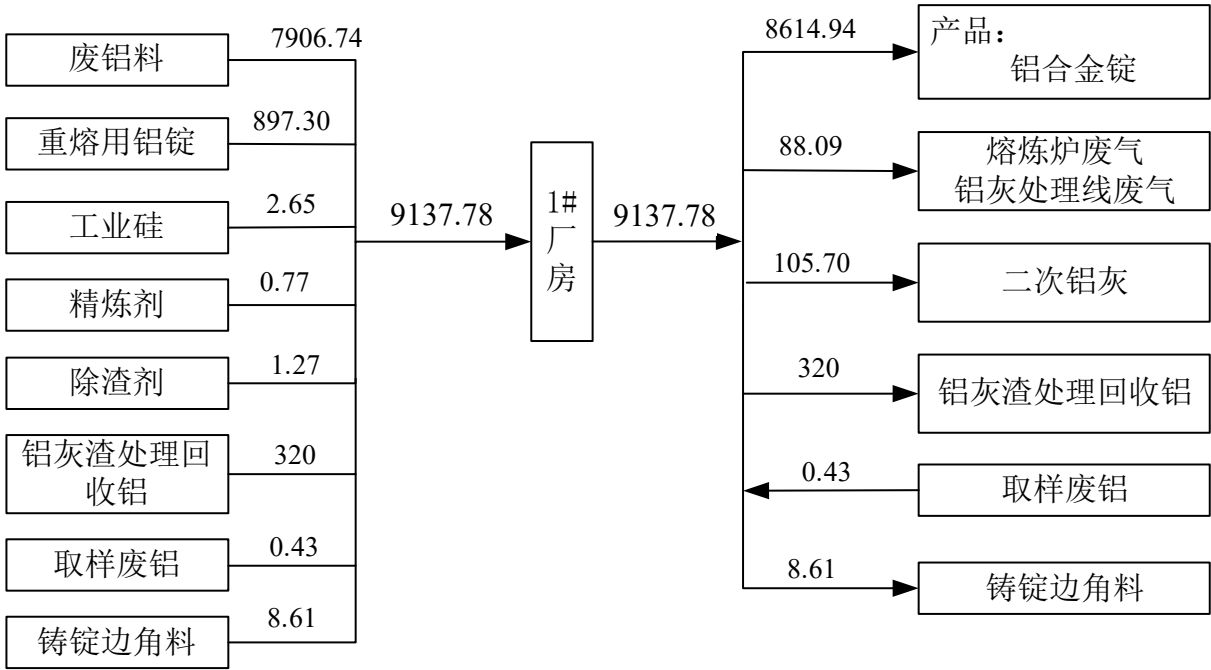


图 4.2-2 铝元素平衡（单位：t/a）

4.2.3 重金属平衡

(1) 砷元素平衡

根据平衡，本项目砷投入量 14.80t/a，产品铝合金锭中砷含量 4.27t/a，计算砷元素含量占比 0.04%。本项目产品标准《压铸铝合金》（GB/T 15115-2024）中未规定砷元素含量，规定单个元素含量应不大于 0.05%。经平衡计算，本项目产品砷元素含量不大于 0.05%，能够满足产品质量标准。

表 4.2-4 项目砷元素平衡表

投入				产出				
项目	用量 (t/a)	元素占比	元素数量 (t/a)	项目		产量 (t/a)	元素占比	元素数量 (t/a)
废铝料	9200	0.15%	13.80	产品	铝合金锭	10000	0.04%	4.27
重熔用铝锭	900	0.03%	0.27	进入废气	脱漆废气 熔炼废气	178.53	0.16%	0.28
工业硅	530	0.03%	0.16	进入固废	二次铝灰	555.03	1.74%	9.68
阴极铜	99	0.0015%	0.001		铝灰渣处理 回收铝	400.00	0.18%	0.57
铝灰渣处理 回收铝	400.00	0.18%	0.57		铸锭边角料	10.00	0.04%	0.004
铸锭边角料	10.00	0.04%	0.004					
投入合计			14.80	产出合计				14.80

(2) 铅元素平衡

根据平衡，本项目铅投入量 19.98 t/a，产品铝合金锭中铅含量 5.76t/a，计算铅元素含量占比 0.06%。本项目产品标准《压铸铝合金》（GB/T 15115-2024）中规定铅元素含量应不大于 0.10%。经平衡计算，本项目产品铅元素含量不大于 0.10%，能够满足产品质量标准。

表 4.2-5 项目铅元素平衡表

投入				产出				
项目	用量 (t/a)	元素占比	元素数量 (t/a)	项目		产量 (t/a)	元素占比	元素数量 (t/a)
废铝料	9200	0.20%	18.40	产品	铝合金锭	10000	0.06%	5.76
重熔用铝锭	900	0.03%	0.27	进入废气	脱漆废气 熔炼废气	178.53	0.22%	0.38
工业硅	530	0.10%	0.53	进入固废	铝灰	555.03	2.35%	13.06
阴极铜	99	0.0020%	0.002		铝灰渣处理回 收铝	400.00	0.19%	0.77
铝灰渣处理 回收铝	400.00	0.19%	0.77		铸锭边角料	10.00	0.06%	0.006
铸锭边角料	10.00	0.06%	0.006					
投入合计			19.98	产出合计				19.98

(3) 铬元素平衡

根据平衡，本项目铬投入量 24.76t/a，产品铝合金锭中铬含量 4.76t/a，计算铬元素含量占比 0.05%。本项目产品标准《压铸铝合金》（GB/T 15115-2024）中未规定铬元素含量，规定单个元素含量应不大于 0.05%。经平衡计算，本项目产品铬元素含量不大于 0.05%，能够满足产品质量标准。

表 4.2-6 项目铬元素平衡表

投入				产出				
项目	用量 (t/a)	元素占比	元素数量 (t/a)	项目		产量 (t/a)	元素占比	元素数量 (t/a)
废铝料	9200	0.15%	13.80	产品	铝合金锭	10000	0.05%	4.76
重熔用铝锭	900	0.03%	0.27	进入废气	脱漆废气 熔炼废气	178.53	0.27%	0.48
工业硅	530	0.10%	0.53	进入固废	二铝灰	555.03	3.34%	18.56
铝灰渣处理回收铝	400.00	0.24%	0.95		铝灰渣处理回收铝	400	0.24%	0.95
铸锭边角料	10.00	0.05%	0.005		铸锭边角料	10.00	0.05%	0.005
投入合计			24.76	产出合计				24.76

(4) 镉元素平衡

根据平衡，本项目镉投入量 1.29t/a，铝合金锭中镉含量 0.37t/a，计算镉元素含量占比 0.004%。本项目产品标准《压铸铝合金》（GB/T 15115-2024）中未规定镉元素含量，规定单个元素含量应不大于 0.05%。本项目产品可作为汽车行业的原材料，需满足《汽车禁用物质要求》（GB/T30512-2014）标准，其中对产品中的 Cd 质量百分数不超过 0.01% 规定。经平衡计算，本项目产品镉元素含量不大于 0.01%，能够满足产品质量标准。

表 4.2-7 项目镉元素平衡表

投入				产出				
项目	用量 (t/a)	元素占比	元素数量 (t/a)	项目		产量 (t/a)	元素占比	元素数量 (t/a)
废铝料	9200	0.15%	13.80	产品	铝合金锭	10000	0.004%	0.37
重熔用铝锭	900	0.03%	0.27	进入废气	脱漆废气 熔炼废气	178.53	0.01%	0.02
工业硅	530	0.01%	0.05	进入固废	二次铝灰	555.03	0.15%	0.85
铝灰渣处理回收铝	400.00	0.01%	0.05		铝灰渣处理回收铝	400.00	0.01%	0.05
铸锭边角料	10.00	0.004%	0.0004		铸锭边角料	10.00	0.004%	0.0004
投入合计			1.29	产出合计				1.29

(5) 锡元素平衡

根据平衡，本项目锡投入量 10.02t/a，产品铝合金锭中锡含量 2.89t/a，计算锡元素含量占比 0.03%。本项目产品标准《压铸铝合金》（GB/T 15115-2024）中规定锡元素

含量应不大于 0.25%。经平衡计算，本项目产品锡元素含量不大于 0.25%，能够满足产品质量标准。

表 4.2-8 项目锡元素平衡表

投入				产出				
项目	用量 (t/a)	元素占比	元素数量 (t/a)	项目		产量 (t/a)	元素占比	元素数量 (t/a)
废铝料	9200	0.10%	9.20	产品	铝合金锭	10000	0.03%	2.89
重熔用铝锭	900	0.03%	0.27	进入废气	脱漆废气 熔炼废气	178.53	0.11%	0.19
工业硅	530	0.03%	0.16	进入固废	二次铝灰	555.03	1.18%	6.56
阴极铜	99	0.00%	0.001		铝灰渣处理 回收铝	400.00	0.10%	0.39
铝灰渣处理 回收铝	400.00	0.10%	0.39		铸锭边角料	10.00	0.03%	0.003
铸锭边角料	10.00	0.03%	0.003					
投入合计			10.02	产出合计				10.02

4.2.4 氯元素平衡

本项目氯元素主要来自除渣剂、精炼剂，少量来自废铝（平衡核算暂不考虑废铝带入量）。

根据源强核算中有组织废气、无组织废气氯化氢排放量分别为 0.438t/a、0.024 t/a，干法脱酸吸附氯化物 1.752t/a，其余部分进入产品及铝灰中，据此核算氯元素平衡见表 4.2-9、图 4.2-3。

表 4.2-9 氯元素平衡表

氯投入					氯产出			
项目		占比	数量	含 Cl 量	项目		HCl 数量	含 Cl 量
			t/a	t/a			t/a	t/a
除渣剂		30		8.240	废气排放量	有组织排放	0.438	0.426
其中	NaCl	60%	17.85	8.240		无组织排放	0.024	0.023
精炼剂		30		7.867	进入产品及铝灰量		14.347	13.954
其中	KCl	50%	15	7.867	干法脱酸吸附		1.752	1.704
Cl 投入合计				16.107	Cl 产出合计			16.107

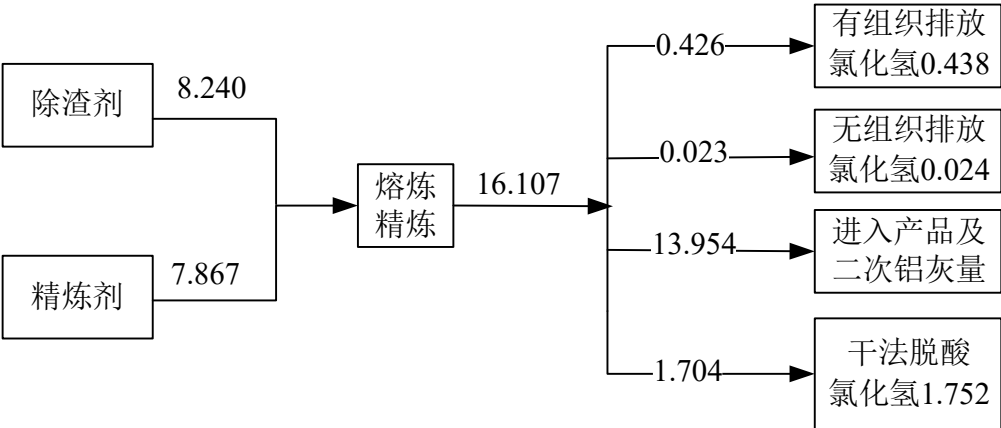


图 4.2-3 氯元素平衡（单位：t/a）

4.2.5 氟元素平衡

本项目氟元素主要来自精炼剂，少量来自废铝（平衡核算暂不考虑废铝带入量）。根据源强核算中有组织废气、无组织废气氟化物(以 HF 计)排放量分别为 0.043t/a、0.004t/a，干法脱酸吸附氟化物 0.170t/a，其余部分进入产品及铝灰中，据此核算氟元素平衡见表 4.2-10、图 4.2-4。

表 4.2-10 氟元素平衡表

氟投入					氟产出		
项目		占比	数量	含 F 量	项目		含 F 量
			t/a	t/a			t/a
精炼剂		30		8.357	废气排放量	有组织排放	0.043
其中	Na ₃ AlF ₆	20.0%	6	3.257		无组织排放	0.004
	Na ₂ SiF ₆	20%	6	3.638		进入产品及铝灰量	8.580
	CaF ₂	10.00%	3	1.462		干法脱酸吸附	0.170
F 投入合计				8.357	F 产出合计		8.357

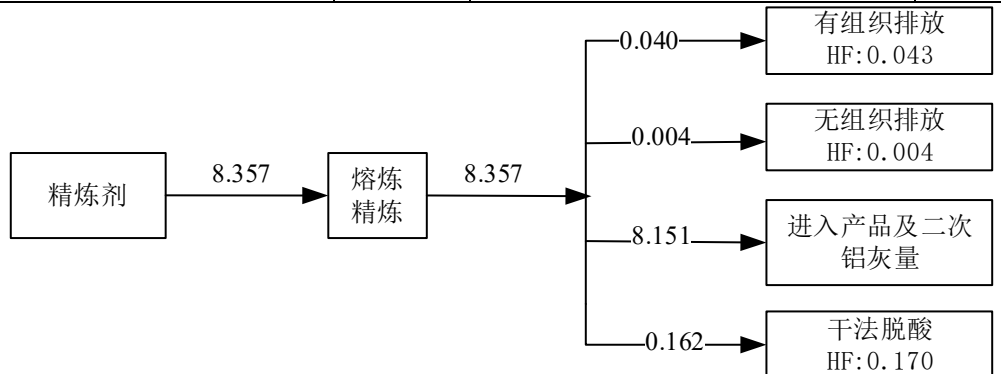


图 4.2-4 氟元素平衡（单位：t/a）

4.2.6 水平衡

项目用水包括循环水系统补水、脱硝系统用水、水喷淋设施、生活用水及绿化用水。

地面采用干式清洁，不用水进行冲洗。由于铝灰贮存库水喷淋设施用水、排水及初期雨水量不定，评价不纳入水平衡进行计算。

(1) 循环水系统补水

厂区东北侧设有 1 套循环水系统，设计循环水用量约 $80\text{m}^3/\text{h}$ ，主要设置 1 座循环水净水池（ 130m^3 ）、1 座循环水回水池（ 20m^3 ），主要为铸锭工序和冷灰工序提供循环水。

本项目每天工作 24h，则日循环水量为 $80\text{m}^3/\text{d}$ ，补水量按循环水量的 2% 计，项目循环水系统用水情况见表 4.2-11。

循环水回水池定期排污，通过明管及专管输送至污水处理设施处理后，回用于循环水净水池补水。

表 4.2-11 循环水系统用水量一览表

类型	规模	用水定额	补水量		循环水量		最大水量		排污系数	废水量		去向
			m^3/d	m^3/a	m^3/d	m^3/a	m^3/d	m^3/a		m^3/d	m^3/a	
循环水系统	循环量 $80\text{m}^3/\text{h}$	2% 循环用水量	38.4	9600.0	1920.0	480000.0	1958.4	489600.0	5% 补水量	1.9	480.0	→ 污水处理设施 → 循环水净水池补水

(2) 脱硝系统用水

根据设计，尿素用量为 $1\text{kg}/\text{h}$ 。废气治理区将尿素配制成 10% 的溶液，则用水量为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ 、 $60.0\text{m}^3/\text{a}$ 。用水为自来水，该部分水随烟气进入后续处理中。

(3) 生活用水

厂区生活用水主要为管理人员办公、职工生活。项目建成后共有员工约 50 人，不在厂区食宿。生活用水量按 $100\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，用水量为 $5.0\text{m}^3/\text{d}$ （ $1250\text{m}^3/\text{a}$ ）。折污系数取 0.9，废水排放量为 $4.5\text{m}^3/\text{d}$ （ $1125\text{m}^3/\text{a}$ ）。

(4) 绿化用水

项目绿化面积约 655m^2 。用水量按 $2.0\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 计，年灌溉天数 200d，则最大用水量为 $1.3\text{m}^3/\text{d}$ （ $262\text{m}^3/\text{a}$ ），经自然蒸发或土壤吸收。

(5) 水循环率

本项目补充新鲜水 $10692.0\text{m}^3/\text{a}$ ，其中生产新鲜水最大用量 $9180\text{m}^3/\text{a}$ ，循环水量 $9180\text{m}^3/\text{a}$ ，总用水量 $489660\text{m}^3/\text{a}$ ，水循环利用率为 98.1%。符合《铝行业规范条件》中废水循环利用率 98% 以上的要求。

(6) 单位产品排水量

项目废水排放量为 $1125.0\text{m}^3/\text{a}$ ，核算单位产品排水量为 $0.11\text{m}^3/\text{吨}\cdot\text{产品}$ ，远小于《再

生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 1 规定的单位产品基准排水量 $1\text{m}^3/\text{吨}\cdot\text{产品}$ 的限值要求。

项目用水排水情况见表 4.2-12。

表 4.2-12 项目用水排水量一览表

用水类型		用水定额	用水频率	补充新水		回用水量		总用水量		产污系数	废水量		备注
				m^3/d	m^3/a	m^3/d	m^3/a	m^3/d	m^3/a		m^3/d	m^3/a	
生产用水	循环水系统	2%循环用水量	250d 6000h	36.5	9120.0	1.9	480.0	38.4	9600.0	5%补水量	1.9	480.0	→污水处理设施→循环水净水池补水
	脱硝系统	10%尿素用量		0.2	60.0	/	/	0.2	60.0	进入烟气			
	小计	/		36.7	9180.0	1.9	480.0	38.6	9660.0	/	1.9	480.0	27.6
员工生活		100 L/人·d	250d 50 人	5.0	1250.0	/	/	5.0	1250.0	0.9	4.5	1125.0	→生化池 →生活污水排放口
绿化		2.0 L/m ² ·d	200d	1.3	262.0	/	/	1.3	262.0	自然蒸发或土壤吸收			
合计		/	/	43.0	10692.0	1.9	480.0	43.6	10910.0	/	6.4	1605.0	
其中										回用	1.9	480.0	→污水处理设施→循环水净水池补水
										外排	4.5	1125.0	→生活污水排放口

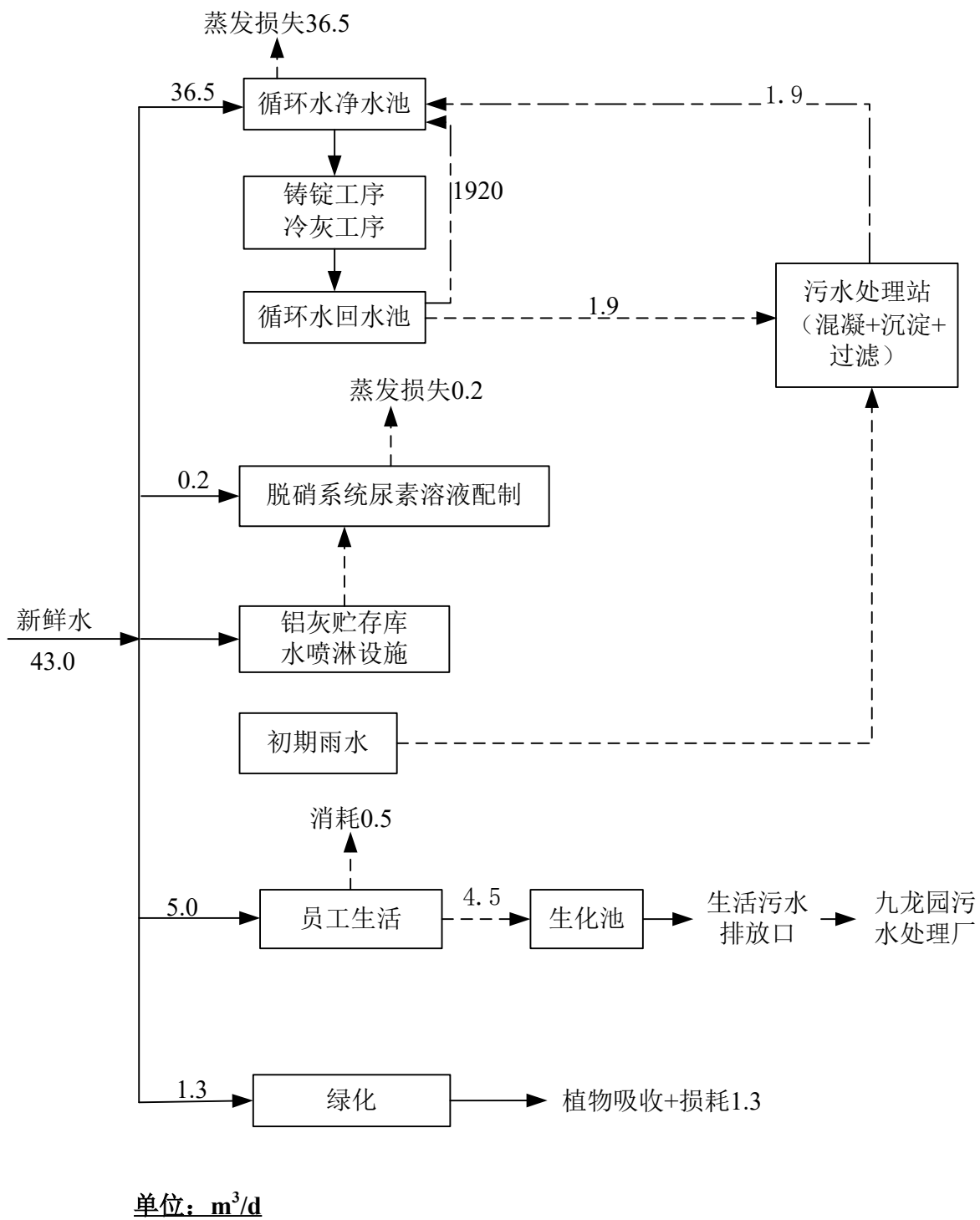


图 4.2-5 项目水平衡图

4.3 污染物产生、治理及排放情况

4.3.1 废气

根据工程分析，项目生产废气集中产生于 1# 厂房，废气主要包括废铝预处理系统产生的破碎筛分废气 G1、脱漆废气 G2，熔炼/精炼/铸锭系统产生的熔炼废气 G3，铝灰渣处理系统产生铝灰渣处理废气 G4，另外还可能产生铝灰贮存含氨废气。

4.3.1.1 破碎筛分废气

根据废铝料是否含有非金属划分为清洁废铝料（直接入炉）和一般废铝料（预处理后入炉）。废铝预处理过程配备一套“破碎筛分”成套自动化设备，设计处理能力 1t/h，对一般废铝料进行预处理。根据设计，需预处理废铝料时间量与脱漆炉匹配，即最大生产时间为 4676h/a。根据物料平衡，需破碎物料量约为 4682t/a。

由于废铝料表层附带的氧化层和杂质，破碎分选过程会产生一定量的粉尘。本次评价参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 4210—金属废料和碎屑加工处理行业产污系数表，本项目废铝破碎分选过程中粉尘的产生量以 360g/t 原料计，则各破碎线粉尘产生量为 1.685t/a。

破碎机进料口、出料口均设置半密闭集气罩（集气效率约 90%），经集气罩收集进入 1# 废气治理设置中布袋除尘器处理后通过 17m 高排气筒 DA001 排放，设计排风量 2000m³/h，布袋除尘器处理效率保守按 95%计，集气罩未收集粉尘无组织散排于车间内。由于废气抽排过程中存在风损，按 10%风量损失考虑，评价要求配套风机风量不小于 2200m³/h。

本项目破碎筛分粉尘处理前后产排情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 破碎分选粉尘产排污情况

污 染 物	工 作 时 间 h/a	产 生 量 t/a	核 算 方 法	有组织收集						治 理 措 施	治 理 效 率	核 算 方 法	DA001 有组织排放					无组 织 外 排	标准限值		排气筒参数		
				风量	收 集 措 施	收 集 率	量	浓度	速率				风量	量	浓度	速 率	削 减 量				高 度	内 径	温 度
				m³/h			t/a	mg/m³	kg/h				m³/h	t/a	mg/m³	kg/h	t/a		kg/h	mg/m³	m	m	℃
颗 粒 物	4676	1.685	产污系数法	2000	半密闭集气罩	90%	1.517	162	0.32	布袋除尘器+1根 17m 高 DA001 排气筒	95%	产污系数法	2200	0.076	7	0.02	1.441	0.167	/	30	17	0.25	25

4.3.1.2 脱漆废气、熔炼废气

本项目脱漆炉以天然气为燃料热脱漆废气主要包括两部分，一部分是有机涂层分解过程中产生颗粒物、SO₂、NO_x、二噁英，一部分是天然气燃烧过程产生的颗粒物、SO₂及 NO_x。为节约能源，脱漆炉脱漆废气通过回风管经旋风除尘器预除尘后，引入熔炼炉燃烧室烧嘴，由天然气作为助燃原料，采用低氮燃烧器，燃烧温度约 1100℃，可实现脱漆废气充分燃烧，含有机物的脱漆废气在熔炼炉燃烧室内燃烧时间大于 2s，可将烟气中有害物质燃烧完全，生成的燃烧产物与熔炼废气一并排放进入 2#废气处理设施。因此，本次评价仅单独核算天然气燃烧废气，将该脱漆过程中有机物的氧化分解产生废气源强纳入熔炼废气一同核算。

本项目熔炼废气主要为熔炼炉炉内废气和环境集烟，熔炼过程使用天然气为燃料，熔炼废气主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、氟化物、氯化氢、二噁英以及重金属及其化合物（砷及其化合物、铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物及锡及其化合物），另外还有尿素脱硝过程中产生的氨逃逸。

1、脱漆天然气燃烧

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020），采用“绩效法”核算，核算方法如下：

$$M_i = R \times G \times 10$$

式中：M_i—第 i 个排放口污染物年许可排放量，t；

R—第 i 个排放口对应工业炉窑前三年实际产量最大值（若不足一年或前三年实际产量最大值超过设计产能，则以设计产能为准）或前三年实际燃料消耗量最大值（若不足一年或前三年实际燃料消耗量最大值超过设计消耗量，则以设计消耗量为准），万 t 或万 m³，本项目脱漆炉设计最大天然气消耗量约为 35Nm³/h；

G—绩效值，kg/t 产品，kg/t 燃料或 kg/m³ 燃料，根据天然气产品质量检测报告，天然气低位热值约为 33.20MJ/m³，根据 HJ1121-2020 表 6 计算，颗粒物绩效值为 0.160g/m³ 燃料，SO₂ 绩效值为 0.160g/m³ 燃料，NO_x 绩效值为 2.389g/m³ 燃料。

项目需要脱漆的废铝料主要为废旧型材，由于脱漆废气引入熔炼炉燃烧室烧嘴，故脱漆炉最大生产时间与熔炼炉匹配，即 4676h/a。由于天然气燃烧废气中颗粒物以细颗粒，旋风除尘作为预处理主要去除粗颗粒，减轻后端对熔炼炉的影响，则本次评价不考虑旋风除尘对天然气燃烧废气中颗粒物的去除效率。脱漆炉天然气燃烧废气产生情况见下表。根据计算脱漆炉天然气燃烧污染物产生量：颗粒物 0.026t/a、SO₂ 0.026t/a、

NO_x 0.391t/a。

表 4.3-2 脱漆天然气燃烧废气产生情况一览表

天然气用量 (万 m ³ /a)	污染物	绩效值 (g/m ³ 燃料)	产生情况	
			量 (t/a)	速率 (kg/h)
16.4	颗粒物	0.16	0.026	0.01
	SO ₂	0.16	0.026	0.01
	NO _x	2.389	0.391	0.08

2、熔炼废气

(1) 生产工况

根据是否开炉门情况，项目熔炼、精炼、合金调质过程可大体分为两个典型工况，即闭炉工况和开炉工况，本评价按典型工况对熔炼炉不同工况下污染物产生量核算。

闭炉工况：熔炼炉炉门关闭，天然气在炉内燃烧对废铝进行熔炼、精炼、合金调质，此时产生的废气全部通过炉内集气管道密闭收集后进入废气处理系统；

开炉工况：炉门开启进行投料、搅拌扒渣，炉门开关与环境集烟罩开关联动，炉门开启同时环境集烟罩开启，并且炉内废气收集系统继续工作。炉门关闭，环境集烟罩关闭。

本项目采用变频风机，烟罩顶部双管设计，在炉门关闭时，通过抽排烟使炉内处于负压状态，保障炉内烟气不逸散出来，此时废气收集率按 100%考虑；在炉门开启进行投料、搅拌扒渣时，各炉会有大量烟气逸散，风机保持高频工作，使得炉门口区域处于负压状态，部分逸散烟气可通过集气罩收集以有组织形式排放，少部分逸散烟气以无组织形式排放。

通常，熔炼设备炉门逸散的废气与工艺装置的技术水平、设备质量以及操作管理水平等诸多因素有关。熔炼炉投料、搅拌扒渣时炉体停止加热，打开炉门操作，约 95%熔炼废气直接经炉体燃烧嘴排入废气收集管道，其余 5%废气经炉口逸出。建设单位拟在每台熔炼炉炉门口上方设置半密闭集气罩对投料、搅拌扒渣时外逸烟气进行环境集烟，通过 PLC 系统控制，根据炉门开启情况自动控制集气装置抽排风量，炉门四周处于负压状态，集气罩截面积处风速为 1m/s，对逸散的废气进行收集，项目炉门集气装置烟气捕集效率在 90%以上（评价按 90%考虑）。

(2) 生产时间统计

根据设计，25t 熔炼炉熔炼、精炼每批次用时约 9h（约熔炼 5h、精炼约 0.5~1h、搅拌扒渣约 40min、装炉约 30min、出料 2 次约 2h），15t 熔炼炉每炉合金调质时间约

3h（其中投料、扒渣 15min）。设计年产 1 万吨铝合金锭，熔炼/精炼/铸锭系统年生产 334 批，

根据生产工艺，每批次生产过程中熔炼、精炼在 25t 熔炼炉中进行，完成后分 2 次放料到 15t 熔炼炉中进行合金调质、铸锭，2 次放料完成后再进行下一批次的熔炼、精炼。因此 25t 熔炼炉熔炼、精炼和 15t 熔炼炉第 1 次合金调质、铸锭依次间断进行，不同时运行，评价按完成每批次熔炼、精炼、合金调质、铸锭进行分析。即完成 1 次熔炼、精炼+第 1 次合金调质+铸锭，第 2 次合金调质+铸锭和下一批熔炼、精炼同时进行。

根据设计，25t 熔炼炉熔炼、精炼每批次用时约 9h（约熔炼 5h、精炼约 0.5~1h、搅拌扒渣约 40min、装炉约 30min、出料 2 次约 2h），15t 熔炼炉每炉合金调质时间约 3h（其中投料、扒渣 15min）、铸锭 2h。则熔炼/精炼/铸锭系统每批次生产总用时 $9+3+2=14h$ 。

项目设计年产 1 万吨铝合金锭，熔炼/精炼/铸锭系统年生产 334 批，两炉同时生产有效时间合计为 4676h。各工序时间分配情况详见表 4.3-3。

表 4.3-3 熔炼/精炼/铸锭系统生产时间统计

工序		小计	开炉	闭炉
25t 熔炼炉	h/批	9	1.2	7.8
	炉数	334	334	334
	h/a	3006	390	2616
15t 熔炼炉	h/批	5.0	0.3	4.7
	炉数	668	668	668
	h/a	3340	167	3173
合计		6346	557	5789
其中两炉同时作业		4676	473	4203

（3）颗粒物、二氧化硫、氮氧化物

本项目类比其他同类型项目单位产品污染物产生量进行产生源强取值，从不利角度考虑，选取熔炼废气产生源强系数较大者进行取值。源强类比国内同类型再生铝企业环保竣工验收监测报告《重庆剑涛铝业有限公司 30 万吨再生铝及铸件二期建设项目竣工环境保护验收报告》《重庆新格有色金属有限公司再生铝改扩建项目竣工环境保护验收报告》《湖北灵龙铝业有限公司废铝回收利用项目竣工环境保护验收报告》《南漳志学峰金属制品有限公司年产 20 万吨再生铝项目（一期）竣工环境保护验收报告》《河南明泰科技发展有限公司年处理 20 万吨废铝项目（一期工程）竣工环境保护验收报告》，并根据监测时生产能力，计算得到单位产品相应污染物产生量。

经分析本项目与类比项目均使用天然气作为燃料，本项目主体工艺设备、生产工艺

类似，本项目污染防治措施与类比项目相似，本项目与类比项目主要原材料均按照《回收铝》（GB/T13586-2021）、《再生铸造铝合金原料》（GB/T38472-2023）及《再生变形铝合金原料》（GB/T 40382-2021）等相应要求控制。虽然类比项目与项目产能存在差距，但项目主要类比计算得到的单位产品相应污染物产生量，因此可类比。

本次类比项目取熔炼/精炼废气治理设施进口数据，并根据监测的生产能力，计算得到单位产品相应污染物产生量。从不利角度考虑，本次评价熔炼废气产生源强系数取值按较大者进行取值，具体见表 4.3-4 所示。

表 4.3-4 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物产生系数取值一览表

污染物	类比单位产品产生量核算（kg/t-产品）		本次评价熔炼废气产生源强系数取值（kg/t-产品）
	最小值	最大值	
颗粒物	0.25	16.98	16.98
SO ₂	0.02	0.17	0.17
NO _x	0.039	0.35	0.35

根据表 4.3 3，本项目年产铝合金锭 1 万吨，则铝熔炼过程中颗粒物产生量约为 169.8t/a，二氧化硫产生量约为 1.7t/a，氮氧化物产生量约 3.5t/a。根据生产经验，熔炼、精炼、扒渣为主要产污环节，其产污强度显著高于纯金属调质工段，两工段产污比例约 8:2（精炼扒渣约 80%，合金调质约 20%）。

投料、搅拌及扒渣打开炉门，由于烟气受扰动，起尘速率相对较大，根据文献（裴作明,宋道辉.铝液熔保炉除尘系统改进措施[B].轻金属,1002-1752(2018)10-0059-04），扒渣时段颗粒物起尘平均速率为铝熔炼过程中颗粒物平均产生速率的 1.5 倍计。按工艺要求，闭炉阶段采用大火开展熔炼、精炼作业，开炉阶段使用小火完成投料、搅拌及扒渣作业，两种工况下天然气流量比值约为 2:1。其中二氧化硫（SO₂）产生量与天然气流量和物料成分相关，氮氧化物（NO_x）产生量与炉内温度相关，由于原料中硫含量较低，评价取开炉、闭炉工况下两类污染物的源强比例约为 1:2。

本项目 2 台熔炼炉各不同工况下颗粒物、SO₂、NO_x源强核算详见表 4.3-5。

表 4.3-5 熔炼炉不同工况下颗粒物、二氧化硫、氮氧化物源强核算

产污环节	工况	投料、搅拌及扒渣开炉		熔炼、精炼闭炉		合计
	污染物产生量	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a
25t 熔炼炉	作业时间（h/a）	390		2616		3006
	颗粒物	24.806	63.66	111.034	42.44	135.840
	SO ₂	0.094	0.24	1.266	0.48	1.360
	NO _x	0.194	0.50	2.606	1.00	2.800
15t 熔炼炉	作业时间（h/a）	167		3173		3340
	颗粒物	2.485	14.88	31.475	9.92	33.960

产污环节	工况	投料、搅拌及扒渣开炉		熔炼、精炼闭炉		合计
	污染物产生量	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a
	SO ₂	0.009	0.05	0.331	0.10	0.340
	NO _x	0.018	0.11	0.682	0.21	0.700
两炉同时 作业合计	作业时间 (h/a)	473		4203		4676
	颗粒物	27.290	78.54	142.510	52.36	169.800
	SO ₂	0.103	0.29	1.597	0.59	1.700
	NO _x	0.212	0.61	3.288	1.21	3.500

注：合计有效作业时间为两炉同时作业时间，合计 t/a 为两工况源强相加。

3、氯化氢、氟化物

项目 25t 熔炼炉加入除渣剂、精炼剂进行除渣、精炼处理，15t 加入调质金属进行调质（不加除渣剂、精炼剂），除渣剂、精炼剂中含氯，熔炼、精炼过程中会产生氯化氢。氯化氢主要为除渣剂和精炼剂中的 Cl⁻和铝液中的 H⁺发生反应而产生。项目熔炼过程中使用氮气进行除气，氮气为惰性气体，除气过程不产生氯化氢。根据项目使用除渣剂、精炼剂成分分析，含氯物质主要来源于除渣剂中 NaCl、KCl。

废铝原料夹杂的含氟物质可能会产生少量氟化物废气。另外，本项目使用含氟精炼剂，含氟物质主要来源于调剂添加 Na₃AlF₆、Na₂SiF₆、CaF₂。

查阅资料，项目使用含氯、含氟物质理化性质详见表 4.3-6。

表 4.3-6 主要成分理化性质一览表

项目	NaCl	KCl	Na ₃ AlF ₆	Na ₂ SiF ₆	CaF ₂
熔点 (°C)	801	770	1000	847	1418~1423
沸点 (°C)	1465	1420	>熔点即分解	受热分解	2500~2533
分解温度 (°C)	7727	5877	>1000	300~650	2497

本项目 25t 熔炼炉、15t 熔炼炉内温度约为 750~800℃，均达不到 NaCl、KCl、Na₃AlF₆、CaF₂ 分解温度，达到 Na₂SiF₆分解温度。

按原料厂商提供除渣剂、精炼剂成分清单折算，除渣剂含氯率 27.45%、不含氟，精炼剂含氯率 26.22%、含氟率 27.86%。根据建设单位提供数据，项目除渣剂、精炼剂用量均为 30t/a。则氯含量合计 16.107t/a、氟含量合计 8.357t/a。

类比已验收的《四川生琳新材料科技有限公司铝合金加工技改项目》，竣工验收监测统计：该项目年使用精炼剂、除渣剂中 F 元素为 20.0069t/a、Cl 元素为 5.9983t/a。监测结果显示 80%生产负荷下，有组织排放废气中 F 元素含量为 0.173t/a（最大排放速率 0.024kg/h，年工作基时 7200h），Cl 元素含量为 0.490t/a（最大排放速率 0.068kg/h，年工作基时 7200h）。则满负荷生产状态下，以 90%的废气收集率折算有组织排放废气中

F 元素为 0.240t/a，Cl 元素为 0.681t/a。该项目生产废气处理治理措施为“沉降室+脉冲袋式除尘器”，未包括脱酸措施，因此，对于烟气中气态氟、氯基本无处理措施。故 F、Cl 进入废气比例为 1.20%、11.35%。

本项目产品、工艺等均与四川生琳新材料科技有限公司相近，符合《污染源源强核算技术指南准则》（HJ 884-2018）中类比法规定，类比可行。综合再生铝类似项目情况，结合本项目产能为 1 万吨/a，因此本次评价保守取熔炉中 F、Cl 进入废气比例分别为带入元素的 2%、12%，即 F 0.167t/a（折合 HF 为 0.176t/a）、Cl 1.933t/a（折合 HCl 为 1.987t/a）。

根据生产经验，熔炼、精炼、扒渣为主要产污环节，其产污强度显著高于纯金属调质工段，两工段产污比例约 8:2（精炼扒渣约 80%，合金调质约 20%）。本项目 2 台熔炼炉氯化氢、氟化物源强核算见表 4.3-8。

表 4.3-7 类比项目与本项目对比情况

基本情况	四川生琳	重庆新格	本项目
主要原料	废铝料	废铝料	废铝料
辅料及用量	精炼除渣剂 80t/a 含氯 7.5%、含氟 25%	除渣剂 190.5t/a 含氯 20.9%、含氟 12.16%	除渣剂 30t/a 含氯 27.5%、无氟
		除气剂 94.5t/a 含氯 31%、含氟 30%	精炼剂 30t/a 含氯 26.2%、含氟 27.9%
工艺	熔炼、精炼、合金调质	熔炼、精炼、合金调质	熔炼、精炼、合金调质
产品规模	铝合金铝液、合金铝锭、合金铝棒和铝合金型材 10 万 t/a	再生铝合金锭 17.5 万 t/a 铝合金液 9.6 万 t/a	再生铝合金锭 1 万 t/a
主要设备	2 台熔炼炉、2 台精炼炉	3 台熔炼炉、4 台精炼炉、3 台保温炉	2 台熔炼炉

表 4.3-8 氯化氢、氟化物源强核算表

产污环节	污染物	有效作业时间 (h/a)	产生源强	
			产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)
25t 熔炼炉	HCl	3006	1.590	0.53
	氟化物		0.141	0.05
15t 熔炼炉	HCl	3340	0.397	0.12
	氟化物		0.035	0.01
合计	HCl	4676	1.987	0.65
	氟化物		0.176	0.06

注：合计有效作业时间为两炉同时作业时间。

4、重金属及其化合物

熔炼过程中重金属及其化合物主要以固态的形式附着在烟尘，以及熔于铝灰渣和产品

中带出，其中大部分重金属进入铝渣中使得金属铝得以提纯。根据表 4.2-2 统计原料中各个重金属及其化合物的入炉量及物料平衡（铝合金液与铝灰渣含量一致），本项目 2 台熔炼炉重金属及其化合物产生情况见表 4.3-9。

根据生产经验，熔炼、精炼、扒渣为主要产污环节，其产污强度显著高于纯金属调质工段，两工段产污比例约 8:2（精炼扒渣约 80%，合金调质约 20%）。

表 4.3-9 熔炼废气中重金属及其化合物产生情况表

污染物	入炉量 (t/a)	产生量 (t/a)		
		合计	25t熔炼炉	15t熔炼炉
砷及其化合物	14.230	0.285	0.228	0.057
铅及其化合物	19.202	0.384	0.307	0.077
铬及其化合物	23.800	0.476	0.381	0.095
镉及其化合物	1.243	0.025	0.020	0.005
锡及其化合物	9.630	0.193	0.154	0.039

本项目 2 台熔炼炉各不同工况下，重金属及其化合物产生情况详见表 4.3-10。

表 4.3-10 熔炼炉不同工况下重金属及其化合物产生情况

产污环节	工况	投料、搅拌及扒渣开炉		熔炼、精炼闭炉		合计
		t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a
25t 熔炼炉	作业时间 (h/a)	390		2616		3006
	砷及其化合物	0.030	0.08	0.198	0.08	0.228
	铅及其化合物	0.040	0.10	0.267	0.10	0.307
	铬及其化合物	0.049	0.13	0.331	0.13	0.381
	镉及其化合物	0.003	0.01	0.017	0.01	0.020
	锡及其化合物	0.020	0.05	0.134	0.05	0.154
15t 熔炼炉	作业时间 (h/a)	167		3173		3340
	砷及其化合物	0.003	0.02	0.054	0.02	0.057
	铅及其化合物	0.004	0.02	0.073	0.02	0.077
	铬及其化合物	0.005	0.03	0.090	0.03	0.095
	镉及其化合物	0.000	0.00	0.005	0.00	0.005
	锡及其化合物	0.002	0.01	0.037	0.01	0.039
两炉同时作业合计	作业时间 (h/a)	473		4203		4676
	砷及其化合物	0.032	0.09	0.252	0.06	0.285
	铅及其化合物	0.044	0.13	0.340	0.08	0.384
	铬及其化合物	0.054	0.16	0.422	0.10	0.476
	镉及其化合物	0.003	0.01	0.022	0.01	0.025
	锡及其化合物	0.022	0.06	0.171	0.04	0.193

5、二噁英

根据中国有色金属工业协会和中国科学院生态环境研究中心对再生金属行业二噁

英排放现状的调查（上海新格有色金属有限公司未上二噁英净化设施时）熔炼炉烟气中二噁英的监测结果（中国科学院生态环境研究中心负责采样分析）二噁英浓度为 $0.34\sim 1.49\text{ngTEQ/m}^3$ （共三个样品，平均检测值 0.77ngTEQ/m^3 ）。根据 2008 年澳实分析检测（上海）有限公司对上海新格熔炼废气中二噁英的监测结果（进口浓度为 0.426ngTEQ/m^3 、 1.075ngTEQ/m^3 ，出口浓度最大值 0.019ngTEQ/m^3 、 0.015ngTEQ/m^3 ）。类比同类型企业，重庆剑涛铝业有限公司 30 万吨再生铝及铸件二期建设项目竣工环境保护验收监测报告二噁英类 $0.042\sim 0.044\text{ngTEQ/m}^3$ ，河南明泰科技发展有限公司年处理 20 万吨废铝项目（一期工程）竣工环境保护验收监测报告二噁英类 $0.8\sim 1.3\text{ngTEQ/m}^3$ 。评价按最不利情况有二噁英产生，并取最大产污源强 1.49ngTEQ/m^3 进行分析。

本项目与各类比项目生产工艺相似，废铝含杂质成分基本相似，具有类比可行性。

根据建设单位提供设计资料，2 台熔炼炉内抽风均为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，25t 熔炼炉环境集烟抽风量为 $5.3\text{万 m}^3/\text{h}$ ，15t 熔炼炉环境集烟抽风量为 $4.7\text{万 m}^3/\text{h}$ ，设计总抽风量合计 $11\text{万 m}^3/\text{h}$ 。根据各炉开闭时间，计算出二噁英最大产生量 0.164mgTEQ/h 、 518.562mgTEQ/a 。

根据生产经验，熔炼、精炼、扒渣为主要产污环节，其产污强度显著高于纯金属调质工段，两工段产污比例约 8:2（精炼扒渣约 80%，合金调质约 20%）。本项目 2 台熔炼炉各不同工况下，二噁英产生情况见表 4.3-11。

表 4.3-11 熔炼炉不同工况下二噁英产生情况

产污环节	工况	投料、搅拌及扒渣开炉		熔炼、精炼闭炉		合计
	污染物产生量	mgTEQ/a	mgTEQ/h	mgTEQ/a	mgTEQ/h	mgTEQ/a
25t 熔炼炉	作业时间（h/a）	390		2616		3006
	最大抽风量（m³/h）	58000				
	二噁英	33.675	0.086	226.104	0.086	259.779
15t 熔炼炉	作业时间（h/a）	167		3173		3340
	最大抽风量（m³/h）	52000				
	二噁英	12.939	0.077	245.844	0.077	258.783
两炉同时作业合计	作业时间（h/a）	473		4203		4676
	最大抽风量（m³/h）	110000				
	二噁英	46.614	0.164	471.948	0.164	518.562

6、逃逸氨

项目脱硝方案为 SCR，还原剂为氨水。根据设计单位提供资料，控制氨逃逸浓度 $\leq 2.5\text{mg/m}^3$ 。参照《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》（HJ62-2010）的规定，选择性催化还原法脱硝工程的氨逃逸浓度宜 $\leq 2.5\text{mg/m}^3$ 。设计氨逃逸最高水平值

满足行业规范要求。

本项目针对炉内高温熔炼废气设置 SCR 脱硝系统，氨逃逸量计算如下表 4.3-12。

表 4.3-12 烟气中逃离氨情况

运行时间 (h/a)	设计最大风量		氨产排情况		
	m ³ /h	万m ³ /a	量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	最大速率 (kg/h)
6000	10000	6000.00	0.150	2.5	0.025

由上表可知，项目炉内废气 SCR 脱硝系统氨逃逸量均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中 15m 高排气筒氨最高允许排放量 4.9kg/h 的标准限值要求。

7、汇总

（1）治理措施

脱漆废气先经旋风除尘器预除尘后，引入熔炼炉燃烧室烧嘴充分燃烧，燃烧后的热烟气与熔炼炉内烟气合并通过陶瓷蓄热体急冷处理后进入 SCR 脱硝，脱硝处理后废气再与熔炼炉外环境集烟合并汇入 1 套“旋风除尘+干法脱酸+活性炭粉末喷射+脉冲布袋除尘”处理后，通过 17m 高排气筒 DA002 排放，设计风量 110000m³/h，同步配套安装二氧化硫、氮氧化物、颗粒物废气在线监测装置。

根据《排污许可证申请与核发技术规范有色金属工业-再生金属》（HJ863.4-2018）中再生铝废气污染防治可行推荐技术，颗粒物和重金属及其化合物可采用布袋除尘技术，二氧化硫、氟化物、氯化氢可采用钠碱法脱硫技术，氮氧化物可采用 SCR 技术，二噁英可采用活性炭注入+袋式除尘。

本项目 2#废气处理设施中干式脱酸喷射氢氧化钙属于钠碱法脱硫技术中一类，SCR 脱硝为自动调控设备，且不属于 2025 年《国家污染防治技术指导目录》中低效类，因此 2#废气处理设施采用的废气处理技术可行。

各产污点废气风量配置情况见表 4.3-13。由于废气抽排过程中存在风损，按 10%风量损失考虑，评价要求配套风机风量不小于 121000m³/h。各条吸风支管均安装阀门，根据各个炉口的炉门开关情况来控制吸风情况。

根据表 4.3-13 分析，项目设计各集气罩罩口风速均满足《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》（AO/T 4274-2016）中上吸式排风罩控制风速不低于 1.0m/s 的要求。

表 4.3-13 本项目废气收集方式及设计风量一览表

位置	设备	数量	产污环节	集气罩数量	单个集气罩尺寸	集气罩截面积	废气收集形式	设计抽风量		考虑风损配套风机
		台			m	m/s		m ³ /h	m ³ /h	
炉内	25t 熔炼炉	1	熔炼精炼	/	/	/	集气管道	5000	110000	121000
	15t 熔炼炉	1		/	/	/	集气管道	5000		
环境集烟	25t 熔炼炉	1	装料扒渣	1	5.1*2.89	1.00	大尺寸半包式集气罩	53000		
	15t 熔炼炉	1		1	4.5*2.89	1.00	大尺寸半包式集气罩	47000		

(2) 治理效率

项目采取 SCR 脱硝系统对 NO_x 处理效率保守估计按 60%计；采用干法脱酸+脉冲布袋除尘器联合处理 HCl、氟化物和 SO₂，保守按 80%计。活性炭主要用于吸附废气中残留少量的有机物（含二噁英），其处理效率可以达 60%以上，且充分考虑二噁英大部分被吸附在颗粒物表面被带出，随着颗粒物被脉冲布袋除尘器收集，此部分二噁英同时被收集，二噁英综合去除效率按 85%计；旋风除尘器、脉冲布袋除尘器主要用于处理颗粒物，其处理效率分别可达 80%以上、99%以上，颗粒物综合去除效率按 99.7%计。项目产生重金属主要附着于烟尘颗粒上，同时可被活性炭吸附，考虑重金属多为固态颗粒状被烟尘夹带而出，但是产生浓度较低，本次评价重金属综合去除效率按 99%计。

由于生产过程全位于封闭结构的 1#厂房内，未被集气罩收集的颗粒物、重金属及其化合物（砷、铅、铬、镉、锡及其化合物）主要含量为粉尘、金属及其化合物。未收集颗粒物由于其粒径较大，在车间内自然沉降，沉降率取 90%，未沉降部分散排到大气中。沉降物通过扫帚清扫后作为车间清扫灰尘收集暂存于危废贮存库。

本评价按上述工况一两炉炉门同时开启、工况二两炉炉门同时关闭分别计算熔炼废气最不利产排情况，详见表 4.3-14~表 4.3-17。

表 4.3-14 25t 熔炼炉废气污染物产生情况汇总表

序号	污染物	产生总量	产生时间	闭炉工况			开炉工况								
							产生情况			炉内		环境集烟		无组织	
				生产时间	量	速率	生产时间	量	速率	量	速率	量	速率	量	速率
		t/a	h/a	h/a	t/a	kg/h	h/a	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h
1	颗粒物	135.840	3006	2616	111.034	42.44	390	24.806	63.66	23.565	60.48	1.116	2.86	0.124	0.32
2	SO ₂	1.360			1.266	0.48		0.094	0.24	0.090	0.23	0.004	0.01	0.000	0.00
3	NO _x	2.800			2.606	1.00		0.194	0.50	0.184	0.47	0.009	0.02	0.001	0.00
4	氯化氢	1.590			1.384	0.53		0.206	0.53	0.196	0.50	0.009	0.02	0.001	0.00
5	氟化物	0.141			0.123	0.05		0.018	0.05	0.017	0.04	0.001	2.1E-03	9.1E-05	2.3E-04
6	砷及其化合物	0.228			0.198	0.08		0.030	0.08	0.028	0.07	0.001	3.4E-03	1.5E-04	3.8E-04
7	铅及其化合物	0.308			0.268	0.10		0.040	0.10	0.038	0.10	0.002	4.6E-03	2.0E-04	5.1E-04
8	铬及其化合物	0.382			0.332	0.13		0.050	0.13	0.047	0.12	0.002	5.7E-03	2.5E-04	6.4E-04
9	镉及其化合物	0.020			0.017	0.01		0.003	0.01	0.002	0.01	0.000	3.0E-04	1.3E-05	3.3E-05
10	锡及其化合物	0.154			0.134	0.05		0.020	0.05	0.019	0.05	9.0E-04	2.3E-03	1.0E-04	2.6E-04
11	二噁英	259.779 mgTEQ			226.104 mgTEQ	0.086 mgTEQ		33.675 mgTEQ	0.086 mgTEQ	31.991 mgTEQ	0.08 mgTEQ	1.515 mgTEQ	3.9E-03 mgTEQ	0.168 mgTEQ	4.3E-04 mgTEQ

表 4.3-15 15t 熔炼炉废气污染物产生情况汇总表

序号	污染物	产生总量	产生时间	闭炉工况			开炉工况								
							产生情况			炉内		环境集烟		无组织	
				生产时间	量	速率	生产时间	量	速率	量	速率	量	速率	量	速率
		t/a	h/a	h/a	t/a	kg/h	h/a	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h
1	颗粒物	33.960	3340	3173	31.475	9.92	167	2.485	14.88	2.361	14.14	0.112	0.67	0.012	0.07
2	SO ₂	0.340			0.331	0.10		0.009	0.05	0.008	0.05	0.000	0.00	4.4E-05	2.6E-04
3	NO _x	0.700			0.682	0.21		0.018	0.11	0.017	0.10	0.001	0.00	9.0E-05	5.4E-04
4	氯化氢	0.397			0.378	0.12		0.020	0.12	0.019	0.11	0.001	0.01	9.9E-05	6.0E-04
5	氟化物	0.035			0.378	0.12		0.002	0.01	0.002	0.01	7.9E-05	4.7E-04	8.8E-06	5.3E-05
6	砷及其化合物	0.057			0.033	0.01		0.003	0.02	0.003	0.02	1.3E-04	7.7E-04	1.4E-05	8.5E-05
7	铅及其化合物	0.077			0.054	0.02		0.004	0.02	0.004	0.02	1.7E-04	1.0E-03	1.9E-05	1.2E-04
8	铬及其化合物	0.095			0.073	0.02		0.005	0.03	0.005	0.03	2.1E-04	1.3E-03	2.4E-05	1.4E-04
9	镉及其化合物	0.005			0.091	0.03		0.000	0.00	0.000	0.00	1.1E-05	6.7E-05	1.3E-06	7.5E-06
10	锡及其化合物	0.039			0.005	0.00		0.002	0.01	0.002	0.01	8.7E-05	5.2E-04	9.7E-06	5.8E-05
11	二噁英	258.783 mgTEQ			0.037 mgTEQ	0.01 mgTEQ		12.939 mgTEQ	0.077 mgTEQ	12.292 mgTEQ	0.07 mgTEQ	0.582 mgTEQ	3.5E-03 mgTEQ	0.065 mgTEQ	3.9E-04 mgTEQ

表 4.3-16 15t 熔炼炉/25t 熔炼炉废气污染物产生情况汇总表

序号	污染物	产生总量	产生时间	闭炉工况			开炉工况								
							产生情况			炉内		环境集烟		无组织	
				生产时间	量	速率	生产时间	量	速率	量	速率	量	速率	量	速率
		t/a	h/a	h/a	t/a	kg/h	h/a	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h
1	颗粒物	169.800	4676	4203	142.510	52.36	473	27.290	78.54	25.926	74.61	1.228	3.53	0.136	0.39
2	SO ₂	1.700			1.597	0.59		0.103	0.29	0.098	0.28	0.005	0.01	0.001	1.5E-03
3	NO _x	3.500			3.288	1.21		0.212	0.61	0.201	0.58	0.010	0.03	0.001	3.0E-03
4	氯化氢	1.987			1.761	0.65		0.226	0.65	0.215	0.62	0.010	0.03	0.001	3.2E-03
5	氟化物	0.176			0.156	0.06		0.020	0.06	0.019	0.05	0.001	2.6E-03	1.0E-04	2.9E-04
6	砷及其化合物	0.285			0.252	0.09		0.032	0.09	0.031	0.09	0.001	4.2E-03	1.6E-04	4.6E-04
7	铅及其化合物	0.384			0.340	0.13		0.044	0.13	0.042	0.12	0.002	0.01	2.2E-04	6.3E-04
8	铬及其化合物	0.476			0.422	0.16		0.054	0.16	0.051	0.15	0.002	0.01	2.7E-04	7.8E-04
9	镉及其化合物	0.025			0.022	0.01		0.003	0.01	0.003	0.01	1.3E-04	3.6E-04	1.4E-05	4.1E-05
10	锡及其化合物	0.193			0.171	0.06		0.022	0.06	0.021	0.06	0.001	2.8E-03	1.1E-04	3.1E-04
11	二噁英	518.562 mgTEQ			471.948 mgTEQ	0.16 mgTEQ		46.614 mgTEQ	0.16 mgTEQ	44.283 mgTEQ	0.16 mgTEQ	2.098 mgTEQ	0.01 mgTEQ	0.233 mgTEQ	8.2E-04 mgTEQ

表 4.3-17 脱漆废气、熔炼炉废气污染物产排情况表

工况	污染物	工作时间 h/a	产生量 t/a	核算方法	有组织收集				治理措施	治理效率	核算方法	有组织排放					标准限值		无组织		
					风量	收集措施及收集率 %	量	浓度		速率			风量	量	浓度	速率	削减量	浓度	速率	自然沉降	外排
					m³/h		t/a	mg/m³		kg/h		%	m³/h	t/a	mg/m³	kg/h	t/a	mg/m³	kg/h	t/a	t/a
脱漆废气	颗粒物	4676	0.026	产污系数法	闭炉100 / 开炉110 000	闭炉100、开炉炉内收集95、炉外大尺寸半包式集气罩 90	0.026	1	0.01	脱漆废气旋风除尘+熔炼废气陶瓷蓄热体换热急冷+SCR脱硝，汇合环境集烟旋风除尘+干法脱酸+活性炭粉末喷射+脉冲布袋除尘+DA002排放	99.7	闭炉110 00 / 开炉121 000	先经旋风除尘预除尘后，引入熔炼炉燃烧室烧嘴充分燃烧								
	SO ₂		0.026				0.026	1	0.01		80										
	NOx		0.391				0.391	8	0.08		60										
熔炼废气	颗粒物	169.800	169.664				710	78.15	99.7		0.509		1.9	0.23	169.181	30	/	0.123	0.014		
	SO ₂	1.700	1.699				5	0.59	80		0.345		1.0	0.12	1.381	150	/	/	0.001		
	NOx	3.500	3.498				11	1.21	60		1.562		4.5	0.55	2.328	200	/	/	0.001		
	氯化氢	1.987	1.986				6	0.65	80		0.397		1.1	0.13	1.589	30	/	/	0.001		
	氟化物	0.176	0.176				1	0.06	80		0.035		0.1	0.01	0.141	3	/	/	0.000		
	砷及其化合物	0.285	0.285				1	0.09	99		0.003		0.01	9.3E-04	0.282	0.4	/	1.5E-04	1.6E-05		
	铅及其化合物	0.385	0.385				1	0.13	99		0.004		0.01	1.3E-03	0.380	1	/	2.0E-04	2.2E-05		
	铬及其化合物	0.477	0.477				1	0.16	99		0.005		0.01	1.6E-03	0.471	1	/	2.4E-04	2.7E-05		
	镉及其化合物	0.025	0.025				0.1	0.01	99		0.000		0.001	8.1E-05	0.025	0.05	/	1.3E-05	1.4E-06		
	锡及其化合物	0.193	0.193				1	0.06	99		0.002		0.01	6.3E-04	0.191	1	/	9.9E-05	1.1E-05		
	氨	0.150	0.150				0.2	0.03	/		0.150		0.2	0.03	/	/	4.9	/	/		
	二噁英	518.562 mg TEQ	518.329 mg TEQ				1 ng TEQ	0.16 mg TEQ	80		77.749 mg TEQ		0.2 ng TEQ	0.02 mg TEQ	440.579 mg TEQ	0.5 ng TEQ	/	/	0.233 mg TEQ		

注：产排速率、浓度取炉门关闭/炉门开启中较大者，产排量为各工况相加。

4.3.1.3 铝灰渣处理废气

铝灰渣处理系统产生的废气有炒灰、冷灰过程产生废气，及球磨筛分、打包过程产生粉尘。

根据生产经验，铝合金的烧损率一般在 5%~10%，本项目按最不利情况考虑，取 10% 的烧损率进行核算，设计年产量为 1 万 t 铝合金锭，产生的铝灰渣按照设计产能的 10% 计，产生 1000t/a 的铝灰渣，含铝约 40%，经过炒灰机回收率可达到 80% 以上，则炒灰后能产生粗铝 400t/a（铝含量 320t/a）。

根据设计，铝灰渣处理系统工作程序与熔炼炉相匹配，每批料分 2 次进行，且每批料第一次球磨筛分、筛分与第二次炒灰同时进行。根据设计，每次炒灰用时 35min、冷灰用时 10min、球磨筛分用时 20min、打包用时 5min，则每批生产总用时约 1.9h。熔炼/精炼/铸锭系统年生产 334 批，炒灰用时 390h/a、冷灰用时 111h/a、球磨筛分用时 223 h/a、打包用时 56h/a，合计生产时间 640h/a。由于铝灰经球磨筛分后再打包，故球磨筛分和打包工序不同时进行。

1、炒灰、冷灰产生废气

项目配套 2 台炒灰机、1 台冷灰机对熔炼炉产生的热浮渣进行炒灰、冷灰，进一步回收热浮渣中的金属铝。根据《排污许可申请与核发技术规范 有色金属工业一再生金属》（HJ863.4-2018），铝灰处理排放污染物主要为颗粒物、SO₂、NO_x、氯化氢、氟化物。

铝灰处理过程产排污情况类比已验收项目《重庆剑涛铝业有限公司 30 万吨再生铝及铸件二期建设项目竣工环境保护验收监测报告》，铝灰处理过程产生的颗粒物约 4.293kg/t 产品，SO₂ 产生系数为 0.0171kg/t 产品，NO_x 产生系数为 0.0304kg/t 产品，氟化物产生系数为 0.00411kg/t 产品，氯化氢产生系数为 0.0226kg/t 产品。

炒灰机、冷灰机上方设置的半密闭集气罩收集后，接入 3#废气处理设施处理后排放，单台炒灰机环境集烟风量为 10000m³/h、冷灰机环境集烟风量为 4000m³/h。参考同类型项目，半密闭罩能实现对烟气（尘）的捕集率不低于 90%，本项目以 90% 计，则无组织排放量为废气产生量的 10%。未收集粉尘由于其粒径较大，在车间内自然沉降，沉降率取 90%，未沉降部分散排到大气中。炒灰、冷灰产生废气污染物产排情况详见表 4.3-19。

2、球磨筛分产生粉尘

类比《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中 3099 其他非金属矿物制品制造行业中钙粉的粉磨工艺粉尘产生量（1.19kg/t 物料）、筛分粉尘产生量（1.13kg/t 物料），球磨、筛分过程粉尘产生量合计按 2.42kg/t 物料计。球磨机和滚筒筛均为密闭设备，设置密闭收集，收集率按 100% 计。球磨筛分产生粉尘产排污情况见表 4.3-19。

3、打包产生粉尘

参考《逸散性工业粉尘控制技术》第十三章中水泥厂水泥装袋粉尘产生量按 0.005kg/t 原料计,项目在球磨筛分机出料口设置半密闭集气罩收集后,接入 3#废气处理设施处理后排放。参考同类型项目,半密闭集气罩能实现对烟气(尘)的捕集率不低于 90%,本项目以 90%计,则无组织排放量为废气产生量的 10%。未收集粉尘由于其粒径较大,在车间内自然沉降,沉降率取 90%,未沉降部分散排到大气中。铝灰渣处理系统打包产生粉尘产排污情况见表 4.3-19。

设计球磨筛分机内部密闭收集和打包处集气罩共用风量 4000m³/h。由于铝灰经球磨筛分后再打包,故球磨筛分粉尘/打包粉尘不同时产生。

4、汇总

(1) 治理措施

铝灰渣处理系统产生的废气 G4,其中炒灰废气主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、氯化氢等,冷灰机、球磨、筛分过程产生废气主要污染物为颗粒物等。炒灰机、冷灰机上方及球磨筛分机出料口处分别设置半密闭集气罩,对球磨筛分机设备顶部预留废气管道口实施密闭接管收集,集中收集后汇入 1 套“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘”处理后,通过 17m 高排气筒 DA003 排放,同步配套安装二氧化硫、氮氧化物、颗粒物废气在线监测装置。

根据《排污许可证申请与核发技术规范有色金属工业-再生金属》(HJ863.4-2018)中再生铝废气污染防治可行推荐技术,颗粒物可采用布袋除尘技术,二氧化硫、氟化物、氯化氢可采用钠碱法脱硫技术。本项目 3#废气处理设施中干式脱酸喷射氢氧化钙属于钠碱法脱硫技术中一类,且不属于 2025 年《国家污染防治技术指导目录》中低效类,因此 3#废气处理设施采用的废气处理技术可行。

铝灰渣处理系统各产污点废气风量配置情况详见表 4.3-18。由于废气抽排过程中存在风损,按 10%风量损失考虑,评价要求配套风机风量不小于 19800m³/h。

表 4.3-18 铝灰渣处理系统废气收集方式及设计风量一览表

设备	数量	产污环节	集气罩数量	单个集气罩尺寸	单个集气罩截面积处风速	废气收集形式	设计抽风量		考虑风损配套风机
	台			m	m/s		m³/h		m³/h
炒灰机	2	炒灰	2 一用一备	1.5*1.8	1.03	半密闭集气罩	10000	18000	19800
冷灰机	1	冷灰	1	1*1	1.11		4000		
球磨筛分机	1	球磨筛分打包	1	1*1	1.11		4000		

(2) 治理效率

项目采用干法脱酸+布袋除尘联合处理 HCl、氟化物和 SO₂，保守按 80%计。旋风除尘器、布袋除尘器主要用于处理颗粒物，其处理效率分别可达 80%以上、99%以上，颗粒物综合去除效率按 99.7%计。

由于生产过程全位于封闭结构的 1#厂房内，未被集气罩收集的颗粒物主要含量为粉尘。未收集颗粒物由于其粒径较大，在车间内自然沉降，沉降率取 90%，未沉降部分散排到大气中。沉降物通过扫帚清扫后作为车间清扫灰尘收集暂存于危废贮存库。

废气污染物产排情况详见表 4.3-19。

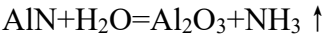
表 4.3-19 铝灰渣处理系统产排污情况

污染源	污染物	工作时间 h/a	产生量 t/a	核算方法	有组织收集				治理措施	治理效率 %	核算方法	有组织排放					标准限值		无组织	
					风量	收集措施及收集率%	量	浓度	速率			风量	量	浓度	速率	削减量	浓度	速率	自然沉降	外排
					m ³ /h		t/a	mg/m ³	kg/h			m ³ /h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a	t/a
炒灰冷灰	颗粒物	501	42.930	产污系数法	14000	半密闭集气罩 90	38.637	1607	38.56	旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+DA003排放	99.7	15400	0.116	15	0.23	38.521	30	/	3.864	0.429
	SO ₂		0.171				0.154	6	0.15		80		0.031	4	0.06	0.123	150	/	/	0.017
	NO _x		0.304				0.274	11	0.27		0		0.274	35	0.55	0.000	200	/	/	0.030
	氯化氢		0.226				0.203	8	0.20		80		0.041	5	0.08	0.163	30	/	/	0.023
	氟化物		0.041				0.037	2	0.04		80		0.007	1	0.01	0.030	3	/	/	0.004
球磨筛分	颗粒物	111	1.476		4000	全密闭 100	1.476	1655	6.62		99.7	4400	0.004	4	0.02	1.287	30	/	0	0
打包	颗粒物	28	0.003			半密闭集气罩 90	0.003	13	0.05		99.7		0.000	0.0	0.00	0.002	30	/	2.9E-04	3.2E-05
合计	颗粒物	640	44.409		18000	全密闭 100/半密闭集气罩 90	40.116	1614	45.18		99.7	19800	0.120	13	0.25	39.810	30	/	3.864	0.429
	SO ₂		0.171				0.154	5	0.15		50		0.031	3	0.06	0.123	150	/	/	0.017
	NO _x		0.304				0.274	10	0.27		0		0.274	28	0.55	0.000	200	/	/	0.030
	氯化氢		0.226				0.203	7	0.20		50		0.041	4	0.08	0.163	30	/	/	0.023
	氟化物		0.041				0.037	1	0.04		50		0.007	1	0.01	0.030	3	/	/	0.004

注：设计球磨筛分机内部密闭收集和打包处集气罩共用风量 4000m³/h。由于铝灰经球磨筛分后再打包，故球磨筛分粉尘/打包粉尘不同时产生。

4.3.1.4 铝灰贮存含氨废气

通常在熔铝过程中炉内空气的部分氮气会与 Al 在高温环境下产生 AlN，一般均在除渣过程中进入铝灰渣中。铝灰中氮化铝一般占比在 10%左右，如在暂存过程中因不规范管理，发生受潮的情况，会与水分发生反应，产生氨气。废气污染物产生原理如下：



为减少金属烧损和储存风险，项目场地内不单独设置铝灰渣暂存场所，项目产生铝灰渣实行即产即清，由半圆料斗进行收集，并及时转入熔炼炉旁的炒灰机中回收铝。本项目不设置铝灰渣临时暂存区，且 1#厂房处于密闭车间内，生产过程中不使用水。因此，发生铝灰渣受潮产生氨气的可能性微小，生产区设置氨气检测报警装置，本评价不做定量分析。

同时为应对项目产生铝灰可能存在受潮或遇水，减少含氨废气散排，确保项目厂区废气达标排放。项目设置 1 座铝灰贮存库，封闭微负压设计，当有潮解的铝灰时，启动该废气处理装置，含氨废气集中收集至 1 套水喷淋设施处理后通过 17m 高排气筒 DA002 排放。正常情况下无含氨废气产生，因此评价不对该排放口废气污染物进行定量核算。

4.3.1.5 基准烟气量核算

DA001 排气筒为粉尘筛分废气排气筒，无基准烟气量要求，因此不折算基准排气量下的排放浓度。由于脱漆废气、熔炼废气合并处理后通过 DA002 排气筒排放，铝灰处理单独通过处理后通过 DA003 排气筒排放，因此分别对 DA002、DA003 排气筒基准烟气量及基准排放浓度进行校核。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业一再生金属》（HJ863.4-2018），再生铝基准排气量见表 4.3-20。

表 4.3-20 再生铝排污单位主要排放口基准排气量表

序号	产排污节点	排放口	基准烟气量（干烟气） （m ³ /t 产品）
1	熔炼炉	尾气烟囱	3000
2	熔炼炉环境集烟	环境集烟烟囱	3000
3	精炼炉	尾气烟囱	2000
4	精炼炉环境集烟	环境集烟烟囱	2000
5	铝灰处理	尾气烟囱	7000
注：①对于多个主要排放口烟气统一排放的情况，基准烟气量取相关工序基准排气量之和； ②熔炼炉产品产量以铝合金计，铝灰处理产品产量以粗铝计。			

项目设计再生铝产品年产量为 10000t，铝灰处理回收粗铝 400t/a，本项目有关排气筒废气量核算如下：

表 4.3-21 本项目废气基准烟气量核算一览表

产排污节点			设计抽风量	设计排气量	生产时间	烟气量	产品产量	设计烟气量	HJ863.4-2018 基准烟气量
			m ³ /h	m ³ /h	h/a	万 m ³ /a	t/a	m ³ /t 产品	m ³ /t 产品
熔炼/精炼/铸锭系统	25t 熔炼炉	熔炼炉	5000	5500	3006	1653	10000	1653	3000
		环境集烟	53000	58300	390	2272		2272	3000
	15t 熔炼炉	精炼炉	5000	5500	3340	1837		1837	2000
		环境集烟	47000	51700	167	863		863	2000
	小计		110000	121000	/	6625		6023	10000
铝灰渣处理系统	炒灰机	炒灰	10000	11000	390	429	400	15002	7000
	冷灰机	冷灰	4000	4400	111	49			
	球磨筛灰机	球磨筛灰	4000	4400	223	98			
		打包			56	24			
	小计		18000	19800	640	600			

表 4.3-22 折算基准排气量的排放情况

污染源	设计排气量 (m ³ /h)	污染物	实际核算排放浓度 (mg/m ³)	换算基准排气量后浓度 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)	达标情况
铝灰渣处理废气	19800	颗粒物	13	27	30	达标
		SO ₂	3	7	150	达标
		NO _x	28	59	200	达标
		氯化氢	4	9	30	达标
		氟化物	1	2	3	达标

根据上表可知，本项目熔炼/精炼/铸锭系统、铝灰渣处理系统设计烟气量均满足《排污许可证申请与核发技术规范有色金属工业一再生金属》（HJ863.4-2018）基准排气量限值要求。

4.3.1.6 废气排放源强汇总

本项目运营期废气主要为破碎筛分废气、脱漆废气、熔炼废气、铝灰渣处理废气，另外还可能产生铝灰贮存含氨废气。

（1）破碎筛分废气经集气罩收集进入 1#废气治理设置中布袋除尘器处理后通过 17m 高排气筒 DA001 排放。

（2）脱漆废气先经旋风除尘器预除尘后，引入熔炼炉燃烧室烧嘴充分燃烧，燃烧后的热烟气与熔炼炉内烟气合并通过陶瓷蓄热体急冷处理后进入 SCR 脱硝，脱硝处理后废气再与熔炼炉外环境集烟合并汇入 1 套“旋风除尘+干法脱酸+活性炭粉末喷射+脉冲布袋除尘”处理后，通过 17m 高排气筒 DA002 排放，同步配套安装二氧化硫、氮氧化物、颗粒物废气在线监测装置。

（3）炒灰机、冷灰机上方及球磨筛分机出料口处分别设置半密闭集气罩，对球磨筛分机设备顶部预留废气管道口实施密闭接管收集，集中收集后汇入 1 套“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘器”处理后，通过 17m 高排气筒 DA003 排放，同步配套安装二氧化硫、氮氧化物、颗粒物废气在线监测装置。

（4）铝灰贮存库封闭微负压设计，当有潮解的铝灰时，启动该废气处理装置，含氨废气集中收集至 1 套水喷淋设施处理后通过 17m 高排气筒 DA004 排放。

根据生产运行方案，本项目废气排放源强汇总见表 4.3-23。

表 4.3-23 本项目废气产排情况

污染源	污染物	工作时间 h/a	产生量 t/a	核算方法	有组织收集					治理措施	治理效率 %	核算方法	有组织排放					标准限值		无组织	
					风量	收集措施及收集率%	量	浓度	速率				风量	量	浓度	速率	削减量	浓度	速率	自然沉降	外排
					m ³ /h		t/a	mg/m ³	kg/h				m ³ /h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a	t/a
破碎筛分废气	颗粒物	4676	1.684		2000	半密闭集气罩90	1.517	162	0.32	布袋除尘+DA001	95		2200	0.076	7	0.02	1.441	30	/	0.143	0.025
脱漆废气、熔炼废气	颗粒物	4676	169.826	产污系数法	闭炉10000/开炉110000	闭炉100、开炉炉内收集95、炉外大尺寸半包式集气罩90	169.664	710	78.15	脱漆废气旋风除尘+熔炼废气陶瓷蓄热体换热急冷+SCR脱硝，汇合环境集烟旋风除尘+干法脱酸+活性炭粉末喷射+脉冲布袋除尘+DA002	99.7	产污系数法	121000	0.509	2	0.23	169.181	30	/	0.123	0.014
	SO ₂		1.726				1.726	6	0.59		80			0.345	1	0.12	1.381	150	/	/	0.001
	NO _x		3.891				3.890	19	1.29		60			1.562	5	0.55	2.328	200	/	/	0.001
	氯化氢		1.987				1.986	6	0.65		80			0.397	1	0.13	1.589	30	/	/	0.001
	氟化物		0.176				0.176	1	0.06		80			0.035	0.1	0.01	0.141	3	/	/	0.000
	砷及其化合物		0.285				0.285	1	0.09		99			0.003	0.01	9.3E-04	0.282	0.4	/	1.5E-04	1.6E-05
	铅及其化合物		0.385				0.385	1	0.13		99			0.004	0.01	1.3E-03	0.380	1	/	2.0E-04	2.2E-05
	铬及其化合物		0.477				0.477	1	0.16		99			0.005	0.01	1.6E-03	0.471	1	/	2.4E-04	2.7E-05
	镉及其化合物		0.025				0.025	0.1	0.01		99			0.000	0.001	8.1E-05	0.025	0.05	/	1.3E-05	1.4E-06
	锡及其化合物		0.193				0.193	1	0.06		99			0.002	0.01	6.3E-04	0.191	1	/	9.9E-05	1.1E-05
	氨		0.150				0.150	0.2	0.03		/			0.150	0.2	0.03	/	/	4.9	/	/
	二噁英		518.562				518.329	1	0.16		80			77.749	0.2	0.02	440.579	0.5	/	/	0.233
铝灰渣处理废气	颗粒物	640	44.223	产污系数法	18000	全密闭100/半密闭集气罩90	39.930	4606	82.91	旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘+DA003	99.7	产污系数法	19800	0.120	13	0.25	39.810	30	/	3.864	0.429
	SO ₂		0.171				0.154	17	0.31		80			0.031	3	0.06	0.123	150	/	/	0.017
	NO _x		0.304				0.274	30	0.55		0			0.274	28	0.55	0.000	200	/	/	0.030
	氯化氢		0.226				0.203	23	0.41		80			0.041	4	0.08	0.163	30	/	/	0.023
	氟化物		0.041				0.037	4	0.07		80			0.007	1	0.01	0.030	3	/	/	0.004

注：二噁英产排量、产排速率单位为 mgTEQ，产排浓度、标准限值浓度单位为 ng TEQ。

4.3.2 废水

根据工程分析，项目产生的废水主要包括循环水回水池排污水、含氨废气喷淋废水、生活污水以及初期雨水。

(1) 循环水回水池排污水

根据设计，项目设置 1 套循环水系统，平均循环水量 $80\text{m}^3/\text{h}$ ，主要为铸锭工序和冷灰工序提供循环水。由于冷却水在循环过程中蒸发损失，水中所含的溶解盐类不断在循环冷却水系统中浓缩，且铸模与循环水直接接触，循环水可能会携带少量杂质，需定期排污。

根据水平衡计算，排污水平均 $1.9\text{m}^3/\text{d}$ 、 $480.0\text{m}^3/\text{a}$ 。主要污染物为 COD、SS、全盐类，通过明管及专管输送至污水处理设施处理后，回用于循环水净水池补水，不外排。

(2) 含氨废气喷淋废水

由于铝灰贮存库水喷淋设施用水、排水量不定，评价不纳入水平衡进行计算。

含氨废气喷淋废水循环使用一定时间后需定期排放，通过明管及专管接至 2#废气处理设施脱硝系统用于尿素溶液配制。

(3) 生活污水

厂区生活用水主要为管理人员办公、职工生活。项目建成后共有员工约 50 人，不在厂区食宿。废水排放量为 $4.5\text{m}^3/\text{d}$ ($1125\text{m}^3/\text{a}$)，主要污染物为 COD、 BOD_5 、SS、氨氮等。经厂区生化池（设计处理规模不小于 $5\text{m}^3/\text{d}$ ）预处理达到九龙园污水处理厂废水接管要求后排入园区市政管网，最终排入园区污水处理厂处理进一步处理。

(4) 初期雨水

厂区的初期雨水带有污染物，主要为 COD、SS、石油类和少量生产原料，直接排放不利于地表水水质保护。项目产生的初期雨水经集排雨水沟，排入初期雨水池。项目初期雨水汇水面积为生产区域（扣除办公区域 2#厂房、绿化面积） 4447m^2 。

根据《有色金属工业环境保护设计技术规范》（GB50988-2014），厂区初期雨水应收集处理，初期雨水收集池容积按可能产生污染的区域面积和降水量确定。

$$V=1.2F \times I \times 10^{-3}$$

式中：V—初期雨水收集池容积（ m^3 ）；

F—受粉尘、有毒化学品污染的场地面积（ m^2 ）；

I—初期降雨量（mm），初期雨水降水量，重有色金属冶炼、加工、再生企业可按 15mm 计算，轻金属冶炼或加工企业可按 10mm 计算，稀有金属及产品制备企业可

按 10mm~15mm 计算。

则根据上式确定，估算出项目一次最大 10min 的初期雨水收集量约为 53m³/次，厂区西南侧设置初期雨水池（有效容积 60m³），有足够的容量收集初期雨水。

根据《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014）收集的初期雨水宜在 5 日内全部利用或处理，初期雨水池应设置清淤设施。

厂区初期 10min 雨水收集后送至通过明管及专管输送至污水处理设施（采取“混凝+沉淀+过滤”工艺，设计处理规模不小于 15m³/d）处理后，回用于循环水系统净水池补水，不外排。初期雨水池沉渣定期清理，沉淀污泥及时清理作为危险废物处理，后期雨水通过切换设施排至园区雨水管网。

（5）废水产排情况

厂区排水实行“雨污分流”“废水分质处理”。

厂区西南侧设置初期雨水池（有效容积 60m³），循环水回水池排污水和初期雨水通过明管及专管输送至污水处理设施（采取“混凝+沉淀+过滤”工艺，设计处理规模不小于 15m³/d）处理后，回用于循环水净水池补水，不外排。初期雨水池沉渣定期清理，沉淀污泥及时清理作为危险废物处理，后期雨水通过切换设施排至园区雨水管网。

生活污水经厂区生化池（设计处理规模不小于 5m³/d）预处理达到九龙园污水处理厂废水接管要求后排入园区市政管网，最终排入九龙园污水处理厂处理达到《化工园区水污染物排放标准》（DB50/457-2025）（标准中未规定的指标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准）后排入龙宝河再汇入长江。

含氨废气喷淋废水循环使用一定时间后需定期排放，通过明管及专管接至 2#废气处理设施脱硝系统用于尿素溶液配制。

项目废水排放量为 1125.0m³/a，核算单位产品排水量为 0.11m³/吨·产品，远小于《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 1 规定的单位产品基准排水量 1m³/吨·产品的限值要求。

本项目废水产排情况见表 4.3-24。

表 4.3-24 水污染物产生排放情况表

废水类别	污 染 物	污染物产生					预处 理 措 施	污染物排放 (进入污水处理厂)			排入环境	
		核 算 方 法	排 放 方 式	废 水	浓 度	量		核 算 方 法	浓 度	量	浓 度 限 值	量
				m³/a	mg/L	t/a			mg/L	t/a	mg/L	t/a
循环水回水池排水	COD	类 比 法	间 歇	480	200	0.096	通过明管及专管输送至污水处理设施处理后，回用于循环水净水池补水，不外排					
	SS				400	0.192						
	全盐量				200	0.096						
生活污水	COD	类 比 法	间 歇	1125	500	0.563	生 化 池	类 比 法	480	0.540	50	0.056
	BOD ₅				250	0.281			150	0.169	10	0.011
	SS				400	0.450			380	0.428	20	0.023
	氨氮				35	0.039			30	0.034	8	0.009

4.3.3 噪声

4.3.3.1 评价水平年

本次评价以投产运行当年即 2024 年作为评价水平年。

4.3.3.2 区域噪声源调查

根据调查，项目厂界处噪声贡献值均满足声环境功能区要求，项目 200m 范围内无声环境敏感目标。

厂界外 200m 范围噪声源主要位于厂区北侧、东侧、西侧，详见表 4.3-25。

表 4.3-25 厂界外 200m 范围噪声源分布表

200 范围工业企业	相对厂界方位	距离厂界最近距离	主要噪声源
标准厂房	N	50	各类机泵
重庆太齐实业有限公司	E	193	各类机泵
重庆市九龙万博新材料科技有限公司 氧化铝智能化升级和产能置换项目	W	23	各类泵、冷却水塔

4.3.3.3 本项目噪声源调查

本项目噪声源主要有生产设施设备破碎筛分机、磁选-涡选机、脱漆炉、熔炼炉、铸锭机、炒灰机、球磨筛分机、空压机、风机、冷却塔、各类泵，源强在 85~95dB（A）。根据各种设备产噪情况的不同，采用不同的减噪措施，以减少噪声对厂界及周边敏感点的影响。部分噪声值较高的设备，通过减振、消声等措施，隔声效果进风口消声器 12~25 dB（A）、隔声罩 10~20 dB（A）、隔声间 15~35 dB（A）。

以 1#厂房中心为坐标原点，项目噪声源及其噪声处理前后噪声源强详见表 4.3-26、

表 4.3-27。

表 4.3-26 噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源位置	声源名称	数量/ 台	空间相对位置/m			噪声 值/dB	声源控制措施	降噪后 噪声值 /dB	运行 时段
				X	Y	H				
1	1#废气处理设施	1#风机	1	42	-18	1	95	低噪设备、消 声器、减振、 隔声罩	75	0-24
2	2#废气处理设施	2#风机	1	44	-16	1	95		75	0-24
3	3#废气处理设施	3#风机	1	38	-1	1	95		75	0-24
4	水喷淋设施	水泵	2	-6	37	0	85		65	事故
5	循环水系统	冷却塔	1	37	-1	1	95		70	0-24
6		水泵	2	34	8	0	85		65	0-24
7		水泵		39	-11	0	85		65	0-24
8	污水处理设施	水泵	4	33	12	0	85		65	0-24
9		水泵		33	10	0	85		65	0-24
10		水泵		33	9	0	85		65	0-24
11		水泵		33	12	0	85		65	0-24
12	初期雨水池	水泵	1	40	-15	0	85		65	0-24
注：“H”为设备距离地面高度。										

表 4.3-27 噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	数量	噪声源强/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB	建筑物外噪声		备注
						X	Y	H					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m	
1	1#厂房	破碎筛分机	1	85	低噪设备、减振、消声	39	-19	0	1.5	81	0-24	10	71	1	
2		磁选-涡选机	1	80		36	-8	0	1.5	76	0-24	10	66	1	
3		脱漆炉	1	80		33	2	0	1.5	76	0-24	10	66	1	
4		熔炼炉	2	80		14	29	0	10	61	0-24	10	51	1	
5				80		8	26	0	10	61	0-24	10	51	1	
6		铸锭机	1	80		0	21	0	5	66	0-24	10	56	1	
7		炒灰机	2	80		23	26	1	1	80	0-24	10	70	1	1用1备
8		球磨筛分机	1	85		15	34	0.5	1	85	0-24	10	75	1	
9	空压机房	空压机	1	90		44	-22	0	1	90	0-24	10	80	1	

4.3.4 固废

本项目固体废物主要为工业固体废物、危险废物、生活垃圾。

4.3.4.1 工业固体废物

本项目工业固体废物包括人工分选废料、废金属、非金属废料、取样废铝、废过滤板、铸锭边角料、废模具、破碎铝尘、破碎废布袋、循环水系统水垢渣、废耐火砖、废包装材料、生化污泥。

(1) 人工分选废料、废金属、非金属废料

人工分选、磁选、涡选过程中将分别产生人工分选废料约 2t/a、废金属约 2t/a、非金属废料约 2t/a，主要成分为废金属、塑料、橡胶等。属于一般固体废物，废物种类及代码：SW17 900-001-S17、900-003-S17、900-006-S17，经收集后做一般固废处置或外售综合利用。

(2) 取样废铝

取样废铝主要为化验室光谱实验过程中产生的废铝合金，产生量约为 0.5t/a，属于一般固体废物，废物种类及代码：SW17 900-002-S17，直接返回熔化炉熔炼，不做贮存。

(3) 废过滤板

项目在线过滤中，陶瓷过滤板使用一段时间后会产废陶瓷过滤板，每年更换一次，产生量约 0.2t/a。废陶瓷过滤板含有铝合金成分，属于一般固体废物，废物种类及代码：SW59 900-009-S59，经收集后做一般固废处置或外售综合利用。

(4) 铸锭边角料

铸锭过程中产生边角料。根据建设单位提供经验数据，铸锭边角料产生量约为产品量的 1%。项目生产成品铝锭 10000t/a，则边角料产生量为 10t/a。属于一般固体废物，废物种类及代码：SW17 900-002-S17，直接返回熔化炉熔炼，不做贮存。

(5) 废模具

本项目铸锭使用模具为外购，产生的废模具交模具生产厂家回收处理。产生量约为 0.1t/a，属于一般固体废物，废物种类及代码：SW17 900-001-S17。

(6) 破碎铝尘

根据工程分析，破碎工序布袋除尘器收集的铝尘约 1.44t/a，属于一般固体废物，废物种类及代码：SW59 900-099-S59，经收集后做一般固废处置或外售综合利用。

(7) 破碎废布袋

破碎布袋除尘器定期更换，产生量 0.2t/a，属于一般固体废物，废物种类及代码：SW59 900-009-S59，经收集后做一般固废处置或外售综合利用。

（8）循环水系统水垢渣

循环水系统使用过程中，定期会产生水垢渣，产生量约 2t/a。属于一般固体废物，废物种类及代码：SW59 900-099-S59，经收集后做一般固废处置或外售综合利用。

（9）废耐火砖

本项目熔炼炉耐火材料采用高铝砖，大修过程中会产生废耐火砖，大修频率为 5 年/次，废耐火砖主要成分为 Al_2O_3 ，每次产生废耐火砖约 50t。属于一般固体废物，废物种类及代码：SW59 900-003-S59，交由厂家回收。

（10）废包装材料

项目使用原辅材料拆包过程中将产生废包装材料 S13，产生量约为 0.5t/a，为一般固体废物，废物种类及代码：SW59 900-009-S59，经收集后外售综合利用。

（11）生化污泥

生化池污泥产生量约 2t/a，废物种类及代码：SW07 900-099-S07，委托专业公司定期清掏。

（12）小结

项目产生取样废铝、铸锭边角料直接返回熔化炉熔炼，不做贮存；生化污泥定期委托专业公司定期清掏；其余工业固体废物收集暂存后做一般固废处置或外售综合利用。1#厂房西北侧设置工业固体废物暂存间，占地面积约 16m²。

4.3.4.2 危险废物

本项目危险废物包括脱漆残渣、铝灰渣、二次铝灰、废油、废油桶、废棉纱手套、空压机废液、脱漆碳化灰、脱硝废催化剂、废氧化铝蓄热球、脱酸沉渣、除尘灰、废布袋、监测废包装、车间清扫灰尘、生产污泥。

（1）脱漆残渣

本项目进入脱漆炉处理废铝料约 4676t/a，含漆率按最大 2% 计算，脱漆效率约 98%，其中约 10% 不能熔化、裂解碳化，以固废形式脱落后由脱漆炉的收集装置密闭收集形成残渣约 9.16t/a，属于危险废物。危险废物类别及代码：HW13 900-014-13，拟规范化收集、暂存于危废贮存库，定期委托有资质单位处置。

（2）铝灰渣

根据生产经验，铝合金的烧损率一般在 5%~10%，本项目按最不利情况考虑，取 10% 的烧损率进行核算，设计年产量为 1 万 t 铝合金锭，产生的铝灰渣按照设计产能的 10% 计，产生 1000t/a 的铝灰渣。

铝灰渣属于危险废物，危险废物类别及代码：HW48 321-026-48。为减少金属烧损和储存风险，项目场地内不单独设置铝灰渣暂存场所，项目产生铝灰渣实行即产即清，由半圆料斗进行收集，并及时转入熔炼炉旁的炒灰机中回收铝。

（3）二次铝灰

由于铝灰渣含有部分氧化铝和其余杂质，铝灰渣处理系统处理后会产生二次铝灰。结合物料平衡，合计约 555.03t/a。危险废物类别及代码：HW48 321-026-48，拟规范化收集、暂存于铝灰贮存库，定期委托有资质单位利用或处置。

（4）废油

本项目定期对设备进行维修保养，定期更换润滑油，更换量约为 0.2t/a，属于危险废物，危险废物类别及代码：HW08 900-214-08。拟桶装并设置托盘规范化收集、暂存于危废贮存库，定期委托有资质单位处置。

（5）废油桶

项目使用润滑油、柴油后将产生废油桶约 0.01t/a，属于危险废物。危险废物类别及代码：HW49 900-041-49，拟规范化收集、暂存于危废贮存库，定期委托有资质单位处置。

（6）废棉纱手套

项目设备维护将产生带油脂的废棉纱手套约 0.5t/a，属于危险废物。危险废物类别及代码：HW49 900-041-49，拟规范化收集、暂存于危废贮存库，定期委托有资质单位处置。

（7）空压机废液

空压机运行过程中会产生废液，产生量约 0.2t/a。根据文献，废液中含油浓度为 7000~226500mg/L，拟纳入危险废物 HW09 900-007-09 管理，拟桶装并设置托盘规范化收集、暂存于危废贮存库，定期委托有资质单位处置。

（8）脱漆碳化灰

本项目进入脱漆炉处理废铝料约 4676t/a，含漆率按最大 2% 计算，脱漆效率约 98%，约 30% 涂层有机物熔化、裂解碳化形成碳尘，进入熔炼炉配套旋风除尘器，被截留下来形成脱漆碳化灰约 22.00t/a，属于危险废物。危险废物类别及代码：HW49 900-041-49，拟规范化收集、暂存于危废贮存库，定期委托有资质单位处置。

（9）脱硝废催化剂

本项目 2# 废气处理设施中 SCR 定期更换，产生的废催化剂约 1t/a，属于危险废物。

危险废物类别及代码：HW50 772-007-50，拟规范化收集、暂存于危废贮存库，定期委托有资质单位处置。

（10）废氧化铝蓄热球

本项目熔炼炉自带陶瓷蓄热体设施，定期更换产生的废氧化铝蓄热球约 1t/a，属于危险废物。危险废物类别及代码：HW49 900-041-49，拟规范化收集、暂存于危废贮存库，定期委托有资质单位处置。

（11）脱酸沉渣

项目采用干法脱酸，脱酸过程中将产生脱酸沉渣约 1t/a，属于危险废物。危险废物类别及代码：HW49 900-041-49，拟规范化收集、暂存于危废贮存库，定期委托有资质单位处置。

（12）除尘灰

项目除尘灰主要来源于干法脱酸喷射的氢氧化钙，活性炭粉末喷射吸附重金属，以及旋风除尘器、布袋除尘器收集颗粒物、重金属等。除尘灰主要成分为颗粒物、硫酸钙、氟化钙、氯化钙以及喷入的活性炭粉和消石灰粉，产生量约 237.204 t/a，属于危险废物。

干法脱酸除尘灰：烟气通过采取干法脱酸、活性炭粉末喷射过程中，塔内将分别喷射氢氧化钙、活性炭粉，烟气处理后部分大颗粒会沉降在塔内产生除尘灰。干法脱酸吸收二氧化硫、氯化氢、氟化物等污染物约 3.426t/a，干法脱酸设计投加脱酸药剂氢氧化钙当量比按 2 倍计算，投加氢氧化钙约 16t/a，脱酸后部分产生脱酸沉渣，剩余部分被布袋除尘器收集产生除尘灰约 18.426t/a。

活性炭粉末喷射除尘灰：Hajime Tejima 等人研究了活性炭喷入与布袋除尘器联用法对二噁英的脱除效率，研究指出，活性炭的喷入量为 50~100 mg/m³ 时，二噁英的脱除效率可达 99% 以上。在实际的应用中，废气在进入布袋除尘器前喷入活性炭粉可有效去除二噁英，项目取活性炭的喷入量为 75mg/m³，计算活性炭粉的使用量为 7t/a。

除尘器收集除尘灰：烟尘在脉冲布袋除尘器收集颗粒物 211.778 t/a 及重金属约 1.348 t/a。

危险废物类别及代码：HW48 321-034-48，拟规范化收集、暂存于危废贮存库，定期委托有资质单位处置。

（13）废布袋

项目废气治理采用的脉冲布袋除尘器定期更换，产生量 0.2t/a，属于危险废物。危险废物类别及代码：HW49 900-041-49，拟规范化收集、暂存于危废贮存库，定期委托

有资质单位处置。

(14) 监测废包装

在线监测装置运行过程中将使用磷酸、硫酸、显色液，将产生监测废包装约 0.01t/a，属于危险废物。危险废物类别及代码：HW49 900-041-49，拟规范化收集、暂存于危废贮存库，定期委托有资质单位处置。

(15) 车间清扫灰尘

本项目生产未收集处理的颗粒物和重金属及其化合物会在车间自然沉降，定期清扫，经估算产生清扫灰尘约 5t/a，主要成分和除尘器收集粉尘一致，属于危险废物。危险废物类别及代码：HW48 321-034-48，拟规范化收集、暂存于危废贮存库，定期委托有资质单位处置。

(16) 生产污泥

项目初期雨水池、事故池自然沉淀过程及污水处理设施污水处理会产生少量污泥，污泥主要成分为泥沙、盐分沉积物、铝屑、重金属等。根据经验数据，万吨再生铝污泥产生量约为万分之一。本项目再生铝生产规模 1 万吨/a，则本项目估算产生污泥量约为 1t/a。属于危险废物，危险废物类别及代码：HW49 772-006-49，规范化暂存于危废贮存库，定期交由资质单位利用或处置。

(17) 小结

为减少金属烧损和储存风险，项目产生铝灰渣及时转入熔炼炉旁的炒灰机中回收铝；二次铝灰规范化暂存于铝灰贮存库，其余危险废物规范化暂存于危废贮存库，各危险废物定期交由资质单位利用或处置。

1#厂房西北侧设置危废贮存库 1 座，占地面积约 16m²；紧邻危废贮存库设置铝灰贮存库 1 座，占地面积约 5m²。危废贮存库、铝灰贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐”等措施。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，建设项目危险废物汇总见表 4.3-28。

4.3.4.3 生活垃圾

本项目劳动定员 50 人，按垃圾产生量 0.5kg/人·d 计算，生活垃圾产生量为 25kg/d，即 7.5t/a，废物种类及代码：SW64 900-001-S64，定点收集后，交由市政环卫部门处置。

项目固废产生情况详见表 4.3-29。

表 4.3-28 项目危险废物特性一览表

序号	危废名称	危废类别	危废代码	产生量	自行处置	外委处置	产生工序	形态	有害分成	产废周期	危险特性	污染防治措施
				t/a	t/a	t/a						
1	铝灰渣	HW48	321-026-48	1000.00	1000	0	熔炼炉扒渣	固	重金属及其化合物	每天	R	及时转入熔炼炉旁的炒灰机中回收铝
2	脱漆残渣	HW13	900-014-13	9.16	0	9.16	熔炼炉	固	挥发性物质	每天	T	规范化分类收集、暂存于危废贮存库/铝灰贮存库，定期交由资质单位利用或处置，转移危险废物必须按照《危险废物转移管理办法》要求执行。
3	脱漆碳化灰	HW49	900-041-49	22.00	0	22.00	旋风除尘	固	挥发性物质	每天	T,In	
4	二次铝灰	HW48	321-026-48	555.03	0	555.03	铝灰渣处理系统	固	重金属及其化合物	每天	R	
5	废油	HW08	900-214-08	0.20	0	0.20	叉车燃油、设备维修保养	液	油类物质	1 年	T,I	
6	废油桶	HW49	900-041-49	0.01	0	0.01		固	油类物质	1 年	T,In	
7	废棉纱手套	HW49	900-041-49	0.50	0	0.50		固	石油类及重金属污染物	1 年	T,In	
8	空压机废液	HW09	900-007-09	0.20	0	0.20	空压机	液	油/水混合物	1 年	T	
9	脱硝废催化剂	HW50	772-007-50	1.00	0	1.00	2#废气处理设施、3#废气处理设施	固	废催化剂	3 年	T	
10	废氧化铝蓄热球	HW49	900-041-49	1.00	0	1.00		固	废蓄热球	每年	T,In	
11	脱酸沉渣	HW49	900-041-49	1.00	0	1.00		固	沉渣	每天	T,In	
12	除尘灰	HW48	321-034-48	237.20	0	237.20		固	重金属及其化合物	每天	T,R	
13	废布袋	HW49	900-041-49	0.50	0	0.50		固		1 年	T,In	
14	监测废包装	HW49	900-041-49	0.01	0	0.01		固	玻璃/塑料	1 月	T,In	
15	车间清扫灰尘	HW48	321-034-48	5.00	0	5.00	自然沉降	固	油类物质	每天	T,R	
16	生产污泥	HW49	772-006-49	1.00	0	1.00	初期雨水池、事故池、污水处理设施	固	重金属及其化合物	1 年	T,In	
合计				1833.82	1000	833.82	/	/	/	/	/	/

表 4.3-29 固废产生情况

序号	固废名称	产生工序	单位	产生量	形态	主要成分	类别	废物类别	废物代码	处理措施	自行回用量	外委处置量	排放量
1	人工分选废料	人工分选	t/a	2	固	废金属、塑料、橡胶	工业固体废物	SW17	900-001-S17 900-003-S17 900-006-S17	经收集后做一般固废处置或外售综合利用	0	2	0
2	废金属	磁选	t/a	2	固						0	2	0
3	非金属废料	涡选	t/a	2	固						0	2	0
4	铝灰渣	熔炼炉扒渣	t/a	1000.00	固	重金属及其化合物、铝硅氧化物等	危险废物	HW48	321-026-48	及时转入熔炼炉旁的炒灰机中回收铝	1000.00	0	0
5	取样废铝	检测分析	t/a	0.50	固	铝合金	工业固体废物	SW17	900-002-S17	直接返回熔炼炉熔炼	0.50	0	0
6	废过滤板	在线过滤	t/a	0.2	固	陶瓷、铝合金		SW59	900-009-S59	经收集后做一般固废处置或外售综合利用	0	0.2	0
7	铸锭边角料	自动铸锭线	t/a	10	固	铝合金		SW17	900-002-S17	直接返回熔炼炉熔炼	10	0	0
8	废模具	自动铸锭线	t/a	0.1	固	钢铁		SW17	900-001-S17	交模具生产厂家回收处理	0	0.1	0
9	脱漆残渣	脱漆炉	t/a	9.16	固	挥发性物质	危险废物	HW49	900-041-49	规范化分类收集、暂存于危废贮存库/铝灰贮存库，定期交由资质单位利用或处置，转移危险废物必须按照《危险废物转移管理办法》要求执行	0	9.16	0
10	脱漆碳化灰	旋风除尘	t/a	22.00	固	挥发性物质		HW49	900-041-49		0	22.00	0
11	二次铝灰	铝灰渣处理系统	t/a	555.03	固	重金属及其化合物、铝硅氧化物等		HW48	321-026-48		0	555.03	0
12	废油	叉车燃油、设备维修保养	t/a	0.20	液	油类物质		HW08	900-214-08		0	0.2	0
13	废油桶		t/a	0.01	固	油类物质		HW49	900-041-49		0	0.01	0
14	废棉纱手套		t/a	0.50	固	油类物质		HW49	900-041-49		0	0.5	0
15	空压机废液	空压机	t/a	0.20	固	油/水混合物		HW09	900-007-09		0	0.2	0
16	脱硝废催化剂	2#废气处理设施、3#废气处理设施	t/a	1.00	固	废催化剂		HW50	772-007-50		0	1	0
17	废氧化铝蓄热球		t/a	1.00	固	废蓄热球		HW49	900-041-49		0	1	0
18	脱酸沉渣		t/a	1.00	固	沉渣		HW49	900-041-49		0	1	0
19	除尘灰		t/a	237.20	固	二噁英、重金属及其化合物、铝硅氧化物等		HW48	321-034-48		0	237.20	0
20	废布袋		t/a	0.50	固			HW49	900-041-49		0	0.5	0

年产 1 万吨再生铝加工项目环境影响报告书

序号	固废名称	产生工序	单位	产生量	形态	主要成分	类别	废物类别	废物代码	处理措施	自行回用量	外委处置量	排放量
21	监测废包装		t/a	0.01	固	玻璃/塑料		HW49	900-041-49		0	0.01	0
22	车间清扫灰尘	自然沉降	t/a	5.00	固	颗粒物、重金属及其化合物、铝硅氧化物等		HW48	321-034-48		0	5.00	0
23	生产污泥	初期雨水池、事故池、污水处理设施	t/a	1.00	固	污泥		HW49	772-006-49		0	1	0
24	破碎铝尘	1#废气处理设施	t/a	1.42	固	铝尘	工业固体废物	SW59	900-099-S59	做一般固废处置或外售综合利用	0	1.44	0
25	破碎废布袋		t/a	0.2	固	废布袋		SW59	900-099-S59		0	0.2	0
26	水垢渣	循环水系统	t/a	2.00	固	水垢渣		SW59	900-099-S59		0	2	0
27	废耐火砖	熔炼炉	t/5a	50.00	固	三氧化二铝		SW59	900-003-S59		0	50	0
28	废包装材料	原辅材料拆包	t/a	0.50	固	废纸、塑料等		HW49	900-041-49		0	0.5	0
29	生活垃圾	员工办公	t/a	6.25	固			SW64	900-001-S64	交由市政环卫部门处置	0	6.25	0
30	生化污泥	污水处理	t/a	2.00	固	污泥、水		SW07	900-099-S07	委托专业公司定期清掏	0	2	0
合计			t/a	1913.01	/	/	/	/	/	/	1010.5	902.51	0

4.4 交通运输移动源核算

根据本项目原料、产品、废物运输方式统计（详见表 3.10-1），厂内外货物运输总量 22787.1 t/a。其中运入 10874.1t/a，运出 11913.0t/a（其中厂内 1010.5t/a、厂外 21776.6t/a）。厂内 1010.5 t/a 运输主要采用叉车和人工推车，运距较短，本次不纳入评价。

厂外主要在重庆市内运输，距离在 250km 范围内。所行驶的道路为混凝土或沥青路面。货车单次运输量约 20 吨，考虑平均时速 100km/h。货运车次及货运时间统计详见表 4.4-1。

表 4.4-1 货运情况统计

货运去向	货运量		货运次数	平均时速	货运距离	货运时间	
	t/a	t/次	次/a	km/h	km/次	h/次	h/a
厂外运入	10874	20	544	100	200	2.00	1088.00
运出厂外	10903	20	545	100	200	2.00	1090.00
运输总量	21777	/	1089	/	/	/	2178.00

运输车辆均采用柴油作为能源，采用压燃式发动机及废气再循环系统（EGR）。柴油作为能源主要将产生 CO、NO_x、碳氢化合物、烟粉尘等污染物。现我国执行《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018），本项目将采用该标准中“6.3 发动机标准循环排放限值”中表 2 标准进行污染物核定，具体如下：

表 4.4-2 发动机标准循环排放限值 单位：mg/kW·h

发动机类型	CO	THC	NO _x
压燃机稳态工况（WHSC）	1500	130	400

运输车辆载货功率考虑为 245kw，空载功率考虑为 120kW，本项目新增交通移动源污染物排放量见表 4.4-3。

表 4.4-3 本项目交通移动源污染物排放增加量

机动车类型		载货功率 (kW)	货运时间 (h/a)	污染物排放情况 (t/a)			备注
				CO	THC	NO _x	
柴油货车	空载	120	2178.00	0.392	0.034	0.105	
	满载	245	2178.00	0.800	0.069	0.213	
合计		/	4356.00	1.192	0.103	0.318	

4.5 非正常工况状态污染物排放分析

非正常工况是指项目在生产运行过程中阶段性开停车、检修、一般性事故等情况下的污染物排放状况。非正常排放出现的频率与生产装置的工艺水平、操作管理能力等因素有密切关系。本次将重点分析生产车间设备检修、环保设施故障、处理效率下降时的

非正常排污情况，并给出非正常排放源强。

（1）开停车非正常排放

在生产过程中，开停车过程及停电、停水、停天然气，或某一设备发生故障时，可能导致整套装置临时停工。突发事件主要为设备出现突发性停电事故，项目为双回路供电，一旦出现停电，立即启动备用线路供电，事故响应时间小于 10s，废气排放与正常情况差别不大。

（2）生产装置检修

生产装置每年一次年检，生产装置首先要停工，经检查、维修和保养后，再开工生产，装置内物料按生产流程逐步退出，待成品完全退出保温炉后，最后关停废气处理装置。因此，在生产装置停炉检修时，只要严格按照停炉退出流程操作，不会造成污染物影响加剧。

（3）废气处理装置故障

根据本章节对工艺流程的概述，本项目生产过程中最有可能发生的、危害较大的非正常排放工况为：废气处理系统故障，导致废气净化效率降低，本项目生产车间共 1 套废气处理系统，本次评价以 1#厂房排放口 DA002 为例进行非正常排放分析。

本项目脱漆废气先经旋风除尘器预除尘后，引入熔炼炉燃烧室烧嘴充分燃烧，燃烧后的热烟气与熔炼炉内烟气合并通过陶瓷蓄热体急冷处理后进入 SCR 脱硝，脱硝处理后废气再与熔炼炉外环境集烟合并汇入 1 套“旋风除尘+干法脱酸+活性炭粉末喷射+脉冲布袋除尘”处理后，通过 17m 高排气筒 DA002 排放，同步配套安装二氧化硫、氮氧化物、颗粒物废气在线监测装置。

非正常工况主要是废气处理系统故障如 SCR 脱硝、干法脱酸塔、脉冲布袋除尘器故障造成的处理效率下降等，本次评价将除尘效率和重金属、二噁英、氯化氢、氟化物、SO₂、二噁英等污染物去除效率均下降到 70%，NO_x 去除效率降低至 0，作为本项工程非正常工况。系统故障发生概率约为 1 次/年，持续时间为 1h，则非正常工况排放量见表 4.5-1。

表 4.5-1 非正常工况污染物排放源强表

污染源	污染物	持续时间	非正常工况排放情况			排放参数			标准限值	达标情况
			最大浓度	最大速率	最大量	高度	内径	温度	浓度	
			h	mg/m³	kg/h	kg	m	m	℃	
脱漆废气、熔炼废气 DA002	颗粒物	1	213	23.45	23.45	17	1.8	80	30	超标
	SO ₂		2	0.18	0.18				150	达标
	NOx		19	1.29	1.29				200	达标
	氯化氢		2	0.19	0.19				30	达标
	氟化物		0	0.02	0.02				3	达标
	砷及其化合物		0.3	0.03	0.03				0.4	达标
	铅及其化合物		0.3	0.04	0.04				1	达标
	铬及其化合物		0.4	0.05	0.05				1	达标
	镉及其化合物		0.02	0.00	0.00				0.05	达标
	锡及其化合物		0.2	0.02	0.02				1	达标
	氨		0.2	0.03	0.03				/	/
	二噁英		0.4	0.05	0.05				0.5	达标
			ngTEQ	mgTEQ	mgTEQ				ngTEQ	

由上表可知，生产废气处理系统故障造成非正常工况排放时，颗粒物有超标排放情况。为避免出现非正常排放情况，本次评价建议采取以下措施对策：

（1）定期检修除尘滤袋、清灰系统，规范“先启环保设施、后启炉”操作，强化炉体密封与原料预处理；

（2）严控炉温 $\geq 1200^{\circ}\text{C}$ ，保障急冷系统 1 秒降温至 200°C 以下，活性炭喷射系统联动运行、备料充足；

（3）设备用设备遇故障报警，超标时立即降负荷/停产，缩短故障时长 ≤ 30 分钟。

4.6 项目“三废”排放统计

项目污染物排放情况见表 4.6-1。

表 4.6-1 项目“三废”排放统计一览表

污染类型	污染物		单位	排放量		
				有组织	无组织	合计
废气	废气量		万 m ³ /a	8254	/	8254
	颗粒物		t/a	0.705	0.468	1.173
	SO ₂		t/a	0.376	0.018	0.394
	NO _x		t/a	1.835	0.031	1.867
	氯化氢		t/a	0.438	0.024	0.462
	氟化物		t/a	0.043	0.004	0.047
	砷及其化合物		kg/a	2.844	0.016	2.861
	铅及其化合物		kg/a	3.838	0.022	3.860
	铬及其化合物		kg/a	4.757	0.027	4.784
	镉及其化合物		kg/a	0.248	0.001	0.250
	锡及其化合物		kg/a	1.925	0.011	1.936
	氨		t/a	0.150	0.000	0.150
	二噁英		mgTEQ/a	77.749	0.233	77.982
	废水量		t/a	1125		
生活污水	COD		t/a	0.056		
	BOD ₅		t/a	0.011		
	SS		t/a	0.023		
	氨氮		t/a	0.009		
	类别	单位	产生量	自行回用量	外委处置量	排放量
固废	危险废物	t/a	1833.82	1000.00	833.82	0
	工业固体废物	t/a	72.94	10.50	62.44	0
	生活垃圾	t/a	6.25	0	6.25	0
	合计	t/a	1913.01	1010.50	902.51	0

4.7 清洁生产

本次评价按“清洁生产促进法”要求，分析项目原料、工艺水平、主要生产工艺的先进性，从生产过程、产品等方面对本项目进行清洁生产评价。

4.7.1 原料及能源

本项目属于废铝资源回收利用项目，一方面将废铝回收加以利用，减少了固体废弃物的排放，另一方面生产的产品可以用到相关需铝行业中，实现了废弃物的循环利用，符合减污增效、节能降耗的要求。

(1) 项目使用的废铝料来源于万州及周边区县铝回收企业，不接收含油废铝料、铝灰渣等危险废物及铝罐。

(2) 根据原料不同成分进行合理配料，可以减少中间合金等辅料的用量以及铝灰

渣的生成。

(3) 熔炼过程中使用的无氟除渣剂、低氟精炼剂，熔炼过程中氟化物产生量较少，减少了污染物的排放量的同时，减缓设备腐蚀。

(4) 本项目生产过程中采用天然气作为燃料，天然气为清洁型能源，污染较小，符合相关环保要求。

从使用的原辅材料及能源上分析，项目符合清洁生产要求。

4.7.2 生产工艺与设备

(1) 用先进的烧嘴系统，加强炉内燃气和炉料的对流换热，提高熔铝炉的热效率，实现高效、节能、环保熔炼。项目采用直接水冷（DC）铸造技术，PLC 全自动控制，成品率高。

(2) 余热回收利用技术

项目熔炼炉采用蓄热式燃烧技术。该技术使炉内的余热进入蓄热室后，又重新返炉内，热利用率大幅提高，同时也减少了天然气耗量和废气排放量。此外，将燃烧后的烟气通过中央换热器进行快速热交换（燃烧系统换热效率 92%以上），通过烧嘴助燃冷风热交换加热空气，加热温度 900~1100℃左右。经换热后烟气以大于 1000℃/s 的速度快速从 900℃以上迅速降低至 200℃以下，被急速冷却后的烟气避免了二噁英等的重新合成。冷却后的烟气（200℃以下）再进行余热回收，有利于节能。

项目全面采用 PLC 控制与变频系统，使生产设备、环保设备控制精确化、自动化。熔炼炉等设备都较传统方式更节电、节能。生控系统全称为熔炉全电脑控制系统，该系统由上位机组态、控制系统、数据采集、控制仪表以及仪表及执行机构组成，可将全厂控制系统所有信息及时传输到全厂网络上去，供操作人员控制，管理人员查看，将原来需要人工处理的工序实现自动化，工作效率得到提高。

(3) 精炼过程选用性能优越的无氟除渣剂、低氟精炼剂，可有效提炼出废杂质、保证铝的纯度，同时降低废气污染物的排放量。

(4) 破碎筛分废气经集气罩收集进入 1#废气治理设置中布袋除尘器处理后通过 17m 高排气筒 DA001 排放。

(5) 脱漆废气先经旋风除尘器预除尘后，引入熔炼炉燃烧室烧嘴充分燃烧，燃烧后的热烟气与熔炼炉内烟气合并通过陶瓷蓄热体急冷处理后进入 SCR 脱硝，脱硝处理后废气再与熔炼炉外环境集烟合并汇入 1 套“旋风除尘+干法脱酸+活性炭粉末喷射+脉冲布袋除尘”处理后，通过 17m 高排气筒 DA002 排放，同步配套安装二氧化硫、氨氧

化物、颗粒物废气在线监测装置。

(6) 炒灰机、冷灰机上方及球磨筛分机出料口处分别设置半密闭集气罩，对球磨筛分机设备顶部预留废气管道口实施密闭接管收集，集中收集后汇入 1 套“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘”处理后，通过 17m 高排气筒 DA003 排放，同步配套安装二氧化硫、氮氧化物、颗粒物废气在线监测装置。

(7) 铝灰贮存库封闭微负压设计，当有潮解的铝灰时，启动该废气处理装置，含氨废气集中收集至 1 套水喷淋设施处理后通过 17m 高排气筒 DA004 排放。

(8) 强化环境集烟收集工作，全面落实生产设备与车间密闭管控。各产污设备配套集气设施，实现废气高效捕集；熔炼炉严格限定炉门开启时长及频次。同时将产污设备启停、熔炼炉炉门开闭与环境集烟系统联锁联动，确保废气收集同步运行。

采取以上措施，具有较高的去除效率，可保证二噁英及其他污染物的排放浓度达标，同时有效控制无组织排放。项目选取的先进生产设备既可以降低能耗提升产能，又可以控制污染物的排放，因此本项目生产工艺及设备具有较高的先进性，符合清洁生产要求。

4.7.3 能源物耗利用情况

(1) 本项目补充新鲜水 $10692.0 \text{ m}^3/\text{a}$ ，其中生产新鲜水最大用量 $9180 \text{ m}^3/\text{a}$ ，循环水量 $9180 \text{ m}^3/\text{a}$ ，总用水量 $489660 \text{ m}^3/\text{a}$ ，水循环利用率为 98.1%。符合《铝行业规范条件》中废水循环利用率 98%以上的要求。

(2) 本项目铝投入量 9137.32 t/a ，铝合金锭+铝灰渣处理系统回收铝 8934.94 t/a ，铝回收率 97.8%，符合《铝行业规范条件》中新建、改扩建废铝再生利用项目铝的总回收率 95%以上的要求。

(3) 根据项目能源消耗折算（详见表 4.7-1），项目综合能耗为 987.3 吨标准煤（等价值）。项目年生产铝合金锭 10000 吨，单位产品能耗为 98.73 kgce/t 产品，优于《铝行业规范条件》中新建及改造再生铝项目综合能耗应低于 130 kgce/t 产品的要求。

(4) 根据设计，项目工业增加值约 1650 万元/年，单位产品工业增加值能耗为 0.60 万元/t 产品。

表 4.7-1 能源消耗表

序号	能源消耗品种	年耗量		折标系数			变化量折标煤（tce）	
		单位	用量	单位	当量值	等价值	当量值	等价值
1	电	万 kW·h	40	kgce/kW·h	0.1229	0.3048	49.2	121.9
2	天然气	万 m ³	71	kgce/m ³	1.3300	1.3300	862.7	862.7
3	新水	t	10692	kgce/t	/	0.2571	/	2.7
年综合能源消费量							911.8	984.6
年综合能耗							911.8	987.3

备注：项目年综合能源消费量不含耗能工质水，项目年综合能耗包含耗能工质水的量。

项目实施后，耗能用 40 万 kW·h/a、天然气 71 万 m³/a、新鲜水 10692t/a，年综合能源消费量 911.8 吨标准煤（当量值）、984.6 吨标准煤（等价值）。

根据《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发展改革委令第 2 号）、《重庆市固定资产投资项目节能审查实施办法》（渝发改规范〔2023〕4 号）：“年综合能源消费量不满 1000 吨标准煤且年电力消费量不满 500 万千瓦时的固定资产投资项目，涉及国家秘密的固定资产投资项目以及用能工艺简单、节能潜力小的行业（具体行业目录由国家发展改革委制定公布并适时更新）的固定资产投资项目，可不单独编制节能报告。”

（注：建设地点、主要生产工艺和设备未改变的改建项目按照建成投产后年综合能源消费增量计算。）

4.7.4 污染物产生水平

（1）项目拟对二噁英污染防治采取全过程控制，加强源头削减和过程控制，符合《重点行业二噁英污染防治技术政策》中关于再生有色金属行业二噁英污染防治的有关要求。

针对项目产生的微量二噁英物质，本项目首先在源头采用分拣措施，保证原料中无塑料、橡胶等有机物；生产过程中废气进行二次燃烧，然后采用烟气急冷措施；末端设活性炭喷射+覆膜袋式除尘器。对二噁英的综合净化效率 85%以上。

（2）通过采用综合节能技术，大大降低了单位产品天然气消耗，相应地，使单位产品二氧化硫、氮氧化物产生量大大降低。

（3）末端治理

破碎筛分废气经集气罩收集进入 1#废气治理设置中布袋除尘器处理后通过 17m 高排气筒 DA001 排放。脱漆废气先经旋风除尘器预除尘后，引入熔炼炉燃烧室烧嘴充分燃烧，燃烧后的热烟气与熔炼炉内烟气合并通过陶瓷蓄热体急冷处理后进入 SCR 脱硝，脱硝处理后废气再与熔炼炉外环境集烟合并汇入 1 套“旋风除尘+干法脱酸+活性炭粉末喷射+脉冲布袋除尘”处理后，通过 17m 高排气筒 DA002 排放，同步配套安装二氧化

硫、氮氧化物、颗粒物废气在线监测装置。炒灰机、冷灰机上方及球磨筛分机出料口处分别设置半密闭集气罩，对球磨筛分机设备顶部预留废气管道口实施密闭接管收集，集中收集后汇入 1 套“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘”处理后，通过 17m 高排气筒 DA003 排放，同步配套安装二氧化硫、氮氧化物、颗粒物废气在线监测装置。铝灰贮存库封闭微负压设计，当有潮解的铝灰时，启动该废气处理装置，含氨废气集中收集至 1 套水喷淋设施处理后通过 17m 高排气筒 DA004 排放。强化环境集烟收集工作，全面落实生产设备与车间密闭管控。各产污设备配套集气设施，实现废气高效捕集；熔炼炉严格限定炉门开启时长及频次。同时将产污设备启停、熔炼炉炉门开闭与环境集烟系统联锁联动，确保废气收集同步运行。

项目生产过程中污染程度较小，产生的固化废物综合利用，危险废物交于有资质的单位处理，固体废物均得到妥善处置；生产过程中工艺废水循环利用。废气产生量少，正常情况下，对环境污染较小。各污染物经过环保设施有效治理后均能够实现达标排放，各项产污指标符合清洁生产的要求。

（4）与同类企业对比分析

金久丰铝业属于国内再生铝行业具有代表性的大型企业，清洁生产水平属于国内先进水平。本项目主要原料消耗情况、能源消耗情况与同类企业对比分析见表 4.7-2。

表 4.7-2 项目主要原料消耗指标与国内同行业企业对比

物耗/能耗	能耗	单位	本项目	重庆西南铝业	重庆嘉锐铝业	帅翼驰（重庆）	评价结论
原辅料消耗	废铝	t/t 产品	0.92	0.93	0.90	0.73	国内领先
	纯铝	t/t 产品	0.09	0.10	0.09	0.30	国内领先
	废/纯铝	t/t 产品	1.01	1.03	0.99	1.03	国内领先
能源消耗	新鲜水	t/t 产品	0.92	1.03	0.11	0.51	/
	电力	kW·h/t 产品	40	117.65	38.46	70.00	国内领先
	天然气	m ³ /t 产品	71	69.71	56.91	105.27	国内领先

从上表可以看出，项目单位产品原辅料、电力、天然气消耗均位于国内领先水平。由于项目产品对质量要求高，导致循环水系统耗水量较大。

4.7.5 环境管理

（1）项目的生产符合国家和地方相关法律法规，经处理后的各污染物排放均能满足国家和地方的标准要求，同时亦能满足其总量控制的要求。

（2）建设项目产生的废物能妥善处理处置，不外排。

（3）企业应制定原材料质检制度和原材料消耗定额，对能耗、水耗及产品合格率

有考核记录，各种物品堆存区域、危废存储区及环保设备或设施等有明显标识。

（4）项目投产后，应对项目相关方（如危险废物的供应方、危险废物运输方及相关服务方）的行为提出相应的环境要求。

4.7.6 小结

对照《铝行业规范条件》（2020 年第 6 号）等相关政策规范规定，项目通过采用先进生产工艺和设备，提高生产规模效益，优化生产控制，提高产品质量和原料回收利用率，改进污染治理措施等方法，实现了节能降耗、预防污染、有效治理，实现了全过程的清洁生产。该项目的清洁生产水平达到了国内先进水平，符合国家清洁生产要求。

5. 环境现状调查与评价

5.1 自然环境状况

5.1.1 地理位置

重庆市万州区位于重庆市东部，三峡库区腹心地带。长江自西南向东北横贯该区，万州区东邻云阳县，西连忠县和梁平区，南靠石柱县和湖北省利川市，北依开江县和开县。位于北纬 $30^{\circ}23'$ ~ $31^{\circ}20'$ ，东经 $107^{\circ}52'$ ~ $108^{\circ}53'$ 。万州区是长江上游和川东地区的交通枢纽，万州港是长江的十大港口之一，上距重庆 327km，下至宜昌 321km。

万州经开区九龙园位于万州城市中心区以南、龙宝移民开发区的玉罗村，距万州城市中心区约 7.6km，东邻长江，北靠万梁（万州—梁平）高速公路，距万州机场 9.6km，万州火车货运站约 2km，万州红溪沟货运港 1km。

本项目位于万州经开区九龙园园区西部，地理位置见附图 1。

5.1.2 地形、地貌

万州区地质构造主要属川东褶皱带。万州弧形皱束，东南部略涉川鄂渝湘黔隆起褶皱带，形成以东部巫山为起点、向西敞开的帚状构造的地形地貌。全区海拔 106—1721m，地势由长江河谷向南北逐渐隆起，以低山丘陵为主，约占辖区面积的 90%。全区从东南到西北的主要山脉有铁峰山、七曜山、善字山、方斗山，且都呈东北向西南走向，形成沟壑纵横、地貌类型多样的特点。

根据本项目地勘报告，勘察区属构造剥蚀浅丘地貌，勘察区外形呈规则的四边形，场地整体地形较平缓，地形北高南低，东侧高于西侧，勘察范围内现状地面高程在 277.30~310.00m 之间，最大高差约 32.70m，地形坡度一般在 2° ~ 15° 。最大可达 25° 以上。

5.1.3 地质构造

场地在构造单元上处于新华夏系四川沉降带川东褶皱东北端的万县向斜南东翼近轴部，北靠铁峰山背斜，南临方斗山背斜，属川东典型的隔挡式分布区。本区域内实测岩层产状 $325^{\circ} \angle 7^{\circ}$ ，出露地层为侏罗系中统上沙溪庙组基岩，岩性为砂岩、砂质泥岩。区内新构造运动不强烈，表现为大面积缓慢间歇性抬升，无断层通过，在区域地质构造上属于稳定场地。

拟建场地地表多为第四系填土层覆盖，根据本次钻探，场地内未见断层构造及构造

破碎带。通过对场地南侧基岩出露部位进行调查和实测，场地岩体中发育以下两组裂隙：

裂隙（L1）：产状 $200^{\circ} \angle 70^{\circ}$ ，间距 0.2~0.8m，延伸长度 3~8m。裂面较平直，张开度 2~10mm，局部粉质黏土夹砂岩碎石角砾充填，结合差，属硬性结构面。

裂隙（L2）：产状 $113^{\circ} \angle 65^{\circ}$ ，裂隙间距 0.8~1.5m，贯通性差，延伸长度 2~5m。裂面平直，张开度 2~6mm，局部泥质充填，结合差，属硬性结构面。

岩层（L3）：产状 $325^{\circ} \angle 7^{\circ}$ ，层间未见软弱夹层及其他充填物，结合程度一般，属硬性结构面。

经本次勘查并结合区域地质资料分析，区内未发现断层，地质构造简单。

5.1.4 气象

万州区境内属四川盆地亚热带湿润季风气候区，四季分明，日照充足，雨量充沛，冬暖、多雾；夏热，多伏旱；春早，气温回升快而不稳定，秋长，阴雨绵绵，无霜期长，霜雪稀少。

万州区境内属四川盆地亚热带湿润季风气候区，四季分明，日照充足，雨量充沛，冬暖、多雾；夏热，多伏旱；春早，气温回升快而不稳定，秋长，阴雨绵绵，无霜期长，霜雪稀少。

平均气压 hpa: 988.12	平均相对湿度%: 76.32
平均风速 m/s: 0.98	极大风速 m/s: 1.23
平均气温 $^{\circ}\text{C}$: 19.28	多年平均最高温 $^{\circ}\text{C}$: 44.1
平均降水量 mm: 1213.34	多年平均最低温 $^{\circ}\text{C}$: -2.3
最小年降水量 mm: 1000.3	最大日降水量 mm: 101.98
日照时长 h: 1108.5	静风频率%: 0.42
雷暴日数 Day: 32.35	大风日数 Day: 0.85
冰雹日数 Day: 0.45	主导风向: 北风

5.1.5 地表水

万州区境内河流纵横，河流溪涧切割深，落差大，呈枝状分布，均属长江水系。长江自西南石柱、忠县交界的长坪乡石槽溪入境，向东北横贯腹地，经黄柏乡白水滩流入云阳县，流程 80.4km。境内流域面积在 100km^2 以上的河流有江北的苎溪河、渡河、石桥河、汝溪河、浦里河，江南的泥溪河、五桥河、新田河共八条，溪沟 93 条，总水域面积为 108.66m^2 。

长江自南向北流经项目所在园区东侧，长江万州段落差 56m，平均坡降 0.23‰，流域面积 23113.95km²。长江自西南向东北贯穿万州区全境，航道长 83km，最大流量达 74000m³/s，多年平均流量 12913m³/s。

项目附近主要河流为龙宝河，位于项目北侧约 1450m。龙宝河为长江上游下段北岸的一级支流，发源于万州区九池乡明星村黄鼓坪一带，经九池乡、龙宝至牌楼明镜滩红溪沟处汇入长江。龙宝河全流域控制集水面积 49.2km²，主河道长 15.2km，河道平均比降 23.3‰。

项目所在区域的地表水系见附图 11。

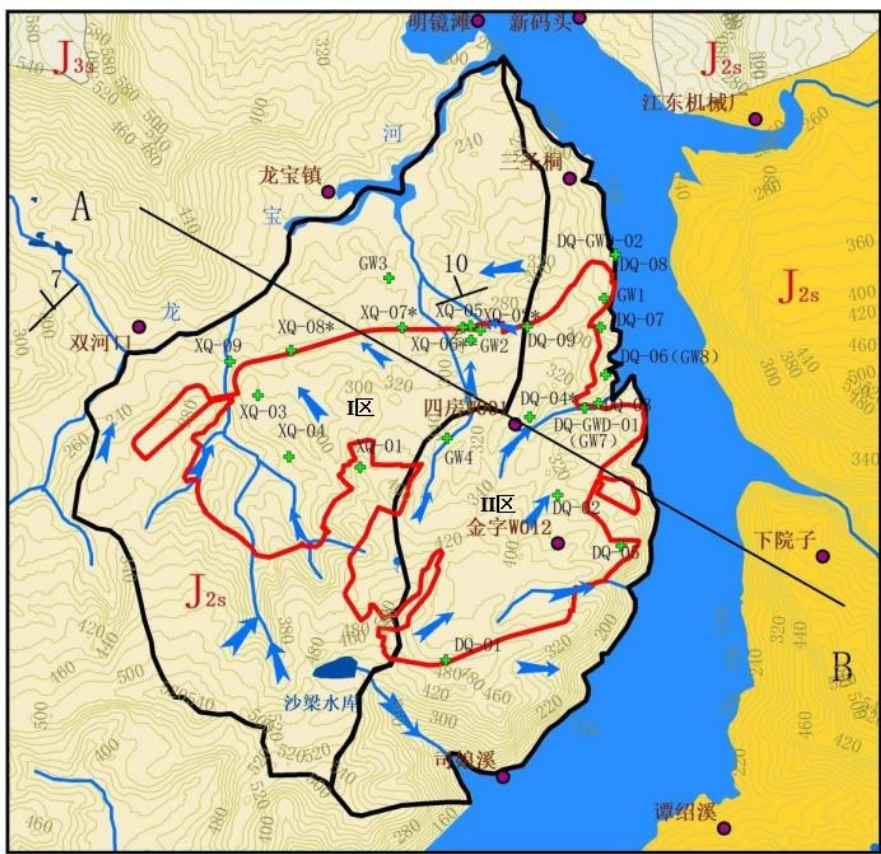
5.1.6 水文地质

区域水文地质调查主要引用《万州经济技术开发区九龙园（调整）规划环境影响报告书》（2024 年）和《年产 1 万吨再生铝加工项目》工程地质勘察报告，具体内容如下：

5.1.6.1 园区水文地质单元划分

根据园区钻探揭露及地质调查，园区大多被第四系松散堆积物所覆盖，基岩埋深 0.00~7.00m，基岩面顶标高 171.08m~418.76m，基岩顶面起伏明显，高差可达 247.68m。结合园区地形地貌、基岩露头、岩层走向特征，设置了 2 条基岩顶面剖面，结果显示基岩面起伏特征呈现南—北东高程逐渐降低，西—东向先升高后降低的变化趋势，因此勘察区由基岩面形成了南北向天然地下水分水岭，并将勘察区划分为两个水文地质单元，即地下水 I 分区（西区）和地下水 II 分区（东区），地下水分水岭位于勘察区中、北部，由南向北东方向延伸，与地形起伏一致。

本项目场地位于水文地质单元 I 分区（西区），分区情况详见图 5.1-1。



注：XQ-数字和 DQ-数字中间省 GWS

图 5.1-1 园区水文地质单元划分图

5.1.6.2 地下水类型及富集性

结合九龙园内地层岩性及地下水含水介质中赋存特征，地下水类型可分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两类。

1、松散岩类孔隙水

主要分布在第四系松散堆积层中，其含水介质为素填土及坡残积粉质粘土。素填土结构稍密，孔隙度较大，透水性强，为弱含水层；坡残积粉质粘土土质较纯，为相对隔水层。受堆积层厚度、补给条件影响大，多属季节性滞水，主要接受地表水、降水补给，并向地形低洼地带排泄，主要接受大气降水补给，由于园区地势向北西侧、北东侧倾斜，地表水大部分顺斜坡向北面排泄，有极小部分滞留并沿土体下渗，形成孔隙水，属上层滞水性质。此类水整体较为贫乏。龙宝河与勘察区交界沿岸的松散岩类孔隙水，除降雨补给外，与河水涨落形成季节性互补关系，水温、水量受季节性影响显著。

第四系松散堆积层厚度一般小于 5m，地下水具有孔隙潜水性，主要接受地表水、大气降水的垂直补给，但出露面积小，分布零星，水量小。勘察区北西侧局部区域受龙宝河河水的影响，具有互补关系。在丰水期，接受地表水、大气降水的垂直补给和溪流

的横向反补，水量增大；在枯水期，填土层中的地下水得不到地表水、大气降水以及溪流补给时，水量贫乏。该类地下水的补给主要为降水，其次局部地段还接受地表水体（河流、池塘等）的补给，具有就地补给，就地排泄，径流途径短的特点。该类地下水主要赋存于园区内的填土层及斜坡上的残坡积层中，接受大气降雨及地表水体的补给。地下水就近排泄，径流途径短，排泄条件好，地下水不丰富，季节变化大。调查中常见基岩面处的浸润状地下水露头，未见泉水式露头。

2、基岩裂隙水

根据区域水文地质资料以及钻探揭露岩土性质，园区内含水岩组主要为侏罗系中统上沙溪庙组砂岩，该层为相对含水层。基岩裂隙水主要赋存于上沙溪庙组基岩浅层风化带中的网状裂隙水及砂岩层间裂隙中，受地形、岩性及构造的控制。在基岩风化裂隙在浅层近地表较发育，随着向地下延伸，风化裂隙逐渐不发育。由于基岩的裂隙在岩层中所能占有的赋存空间有限，因此富水性相对较差。该含水层（组）埋藏较松散岩类孔隙水深，不易受地表水影响，富水性随季节变化影响较小，地下水动态变化小；结合勘察情况，该层地下水平均埋藏深度一般在 6m 以上，且沟谷处水位比地势高的山腰山顶的水位低；根据钻探数据和勘察情况显示该层地下水主要含水层层位为砂岩。

根据钻孔资料及现场踏勘情况，在勘察区生成基岩面等值线图表征地下水径流特征：基岩面高程总体场地南、西侧高，北、东侧低，依据地形地势、基岩面高差和基岩分水岭线将场地划分为 I、II 分区。分水岭位于园区中、北部，由南向北西、北东方向延伸。园区区内整体覆盖层较薄，下伏砂岩、泥岩层。本项目场地位于水文地质单元 I 分区（西区）。

（1）水文地质单元 I 分区

I 区位于九龙园西侧，区域内地形起伏明显。区域内覆盖层主要为素填土层、粉质粘土层，下伏砂岩、泥岩层；填土层透水性较强，粉质粘土层为相对隔水层，填土层整体厚度较小，最大 1.3m，富水条件较差。钻探过程中砂岩层揭露裂隙，可见基岩裂隙水，地下水流量在 $0.72\text{m}^3/\text{d}$ ~ $15.31\text{m}^3/\text{d}$ ，整体流量较小。该分区地下水主要补给方式为大气降雨，沿分水岭向北侧径流，最终汇入北侧龙宝河。

其中，XQ-GWS-01 和 XQ-GWS-09 两个孔位揭露松散岩类孔隙水，下伏的相对隔水层使该两个孔位处形成上层滞水，XQ-GWS-01 位于坡脚，大气降雨通过地表入渗汇流至该点位处，地下水流量为 $3.71\text{m}^2/\text{d}$ ；XQ-GWS-09 位于九龙园北侧地势最低处，该分区的地下水沿基岩面向此处径流排泄，其较薄的填土层致使该点位形成少量的上层滞

水，流量为 $0.36\text{m}^3/\text{d}$ 。XQ-GWS-04 点位揭露基岩裂隙水，下伏岩层为泥、砂岩互层，基岩裂隙水沿层间蓄水构造带汇集储蓄，其地下水流量为 $1.80\text{m}^3/\text{d}$ 。

水文地质勘查期间，测得北侧河流水面标高为 170.55m ，该区域最低水位为 172.88m ，该区域北侧将受河流水位抬升影响。同时，分区南侧有一水库相邻，该水库由南侧山体形成的天然分水岭阻隔，与本区域水力联系较弱。区域内地下水主要受大气降水补给，沿岩土界面向北侧排泄至河流中。

（2）拟建场地

本项目勘察施工过程中，在各钻孔施工结束时，对所有钻孔的残留水抽干后进行了水位观测，未见孔内水位有恢复迹象，说明场地地下水较贫乏，但本场地相对周边环境处于地势低洼地带且场地平坦，在雨季施工时，地表水易沿着第四系土体孔隙和岩体裂隙渗入场地基坑和桩孔内，形成短时性上层滞水。本次勘察未做抽水试验，根据相邻建筑经验，素填土渗透系数 K 取 $12\text{m}/\text{d}$ ，属于强透水层；粉质黏土取 $0.10\text{m}/\text{d}$ ，属弱透水层；强风化砂质泥岩及粉砂岩渗透系数 K 取 $1\sim 5\text{m}/\text{d}$ ，属中等透水层。砂质泥岩渗透系数取经验值 $0.015\sim 0.200\text{m}/\text{d}$ ，为弱透水层；砂岩渗透系数取 $5\sim 10\text{m}/\text{d}$ ，属中等透水层。经勘察发现，拟建工程场地地下水贫乏，不存在稳定地下水位。

5.1.6.3 地下水补给、径流、排泄条件

地下水 I 分区位于勘察区西侧，由南向北延伸；南西侧为山体，北侧红线外有龙宝河由西至东北方向延伸。该区域内覆盖层主要为素填土层和粉质粘土层，素填土层透水性强，粉质粘土层为相对隔水层。该分区内揭露松散岩类孔隙水和基岩裂隙水。根据钻孔资料，该区域内覆盖层厚度为 $1.3\sim 7\text{m}$ ，具备一定的富水条件，受大气降水、农田灌溉水、地表水体补给后，在斜坡坡脚及地势平缓处，极小部分滞留并沿土体下渗，形成孔隙水，属于上层滞水性质；同时下伏砂岩层裂隙发育，基岩裂隙水沿砂岩风化裂隙汇集储蓄。分区内地下水流量在 $0.36\sim 6.95\text{m}^3/\text{d}$ 。

地下水 I 分区北侧紧邻龙宝河支流。勘察期间，地下水 I 分区最低水位为 206.25m ，测得龙宝河水面标高为 204.15m ，丰水期龙宝河水位抬升后，勘察区北侧将受到龙宝河支流水体补给。同时，分区南侧有一水库（沙梁水库）相邻，该水库由南侧山体形成的天然分水岭阻隔，与本区域水力联系较弱。区域内地下水主要受大气降水补给，沿岩土界面向北侧排泄至河流中。

5.1.6.4 园区地下水水流场

根据水文地质勘察报告中测定的地下水水位，分别形成 I 区和 II 区地下水流场。其中水文地质单元 I 区地下水由东南流向西北，最后汇入龙宝河。水文地质单元 II 区地下水由西南流向东北，最后汇入长江。

5.1.6.5 地下水动态特征

规划环评期间通过现场调查访问及企业环评资料收集分析，区内无机井开采地下水的现象，其流量、水位随时间变化的自然过程与同期大气降水量、降水时间长短以及降水强度等密切相关。区内冲沟流量一般动态变化为 2~3 倍，降雨 1~3 天后达到最大值，随后衰减，且多数伴随浑浊的现象，通常干旱 7~15 天断流。总体上，区内地下水的水位动态变化与流量动态变化趋于一致。

5.1.6.6 地下水开发利用情况

根据调查九龙园区已经完成了供水工程改造，居民生活用水来源于万州自来水厂，评价区内无居民将井泉作为饮用水水源。因此评价区域内无地下水开发利用。

区域水文地质图详见附图 15。

5.2 园区现状

5.2.1 市政基础设施现状

（1）道路交通

园区周围分布有公路、铁路。

公路：规划道路总长 63.28 公里，路网密度为 6.98 公里/平方公里，干道网密度为 5.48 公里/平方公里。

铁路：规划经开区货运联络线和学堂湾铁路专用线。

（2）电力设施

园区内 10 千伏电源由现状 110 千伏龙宝变电站及规划 110 千伏龙宝 2#变电站共同提供。规划新增一回由现状 220 千伏龙都变电站至规划 220 千伏凉水变电站 220 千伏电力线走廊。

（3）供气设施

园区内气源主要由现状九龙配气站提供。沿规划主干道敷设燃气管，形成内部环网状骨干配气系统，保证用气安全可靠。

（4）供水设施

园区内供水水源主要由现状江北水厂提供。园区内沿道路人行道敷设 DN300-DN1000 给水管。规划范围内给水管呈环状敷。

5.2.2 环境基础设施建设及运行情况

1、排水现状

园区内污水实行达标排放。污水按道路竖向及原始地貌划分排水区域，各排水区域内的污水均通过污水管收集，最终排入现状九龙园污水处理厂及明镜滩污水处理厂处理；少数企业未纳入园区污水管网收集范围，处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后直排长江。

九龙园污水处理厂总设计规模为日处理污水 1.2 万 m^3/d ，拟分一、二期建设，其中一期已建成规模为 0.6 万 m^3/d ，现状工业园区污水处理厂运行正常，目前实际处理规模约 0.16 万 m^3/d ，采用“前置厌氧池改良型奥贝尔氧化沟工艺+曝气生物滤池（新建）”处理工艺，主要接纳九龙园废水，尾水处理达《化工园区主要水污染排放标准》《化工园区水污染物排放标准》（DB50/457-2025）标准后经龙宝片区排水沟再汇入长江。

2、固废处理设施现状

（1）工业固体废物处置

一般工业固废以企业自行回收重复利用为主，遵循无害化、资源化、减量化原则，从生产流程上削减固体废物的排放量，以最大限度减轻工业固体废物造成的二次污染。规划区后续发展产生的一般工业固体废物主要为装备制造产业产生的边角废料、废包装材料、焊渣等，九龙园热电中心项目产生的灰渣及石子煤、脱硫石膏等，特铝新材料项目产生的消化渣、赤泥等。装备制造产业产生的边角废料成分以金属、橡胶、塑料等为主，均可回收利用，预计回收率可达 90%以上，不能综合利用的一般工业固废则送万州经开区工业固体废物处置场处置。九龙园热电中心项目产生的一般工业固体废物全部综合利用。

（2）危险废物

根据现状调查，园区内企业产生的危险废物由各企业集中收集贮存后，定期交由具有危废处置资格的单位进行转运和处置。

（3）生活垃圾

园区生活垃圾经分袋包装后交由当地环卫部门处置。

5.3 环境现状调查与评价

5.3.1 环境空气质量现状监测与评价

5.3.1.1 区域达标判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 六项污染物。

根据《2024 年重庆市生态环境状况公报》《2025 年重庆市生态环境状况公报》，2024 年、2025 年万州区环境中六项大气污染物浓度均达到国家二级标准。

自 2026 年 3 月 1 日起，区域环境空气污染物基本项目执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）。本次环境空气质量现状评价使用 GB3095-2026 过渡期标准值进行污染物达标判定，判定情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 污染物达标评价表

年份	污染物	年评价指标	2024 年		2025 年		GB3095-2026 过渡期标准值	达标情况
			现状浓度	占标率	现状浓度	占标率		
			μg/m ³	%	μg/m ³	%	μg/m ³	
2024 年	PM ₁₀	年均浓度	41	68.3	42	70.0	60	达标
	PM _{2.5}		33	110.0	32.3	107.7	30	超标
	SO ₂		11	18.3	10	16.7	60	达标
	NO ₂		25	62.5	22	55.0	40	达标
	CO	日均浓度的第 95 百分位数	800	20.0	800	20.0	4000	达标
	O ₃	日最大 8 小时平均浓度的第 90 百分位数	128	80.0	130	81.3	160	达标

由上表可知，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2026）判断，2024 年、2025 年万州区环境空气中各项基本污染物除 PM_{2.5} 外，其余均满足过渡期二级标准。因此，评价基准年 2024 年按环境空气质量 PM_{2.5} 不达标进行预测。

5.3.1.2 环境空气质量现状监测情况

（1）监测点位

委托重庆港庆测控技术有限公司在项目东南侧厂界外开展氯化氢、氟化物、氨、砷、铅、镉、锡、六价铬、TSP 环境质量现状监测（报告编号：港庆（监）字【2026】第 01069-HP 号），监测时间为：2026 年 1 月 27 日至 2 月 2 日。

同时评价因子二噁英引用万州经济技术开发区园区环境质量跟踪监测在九龙园内中部处现状监测数据（报告编号：WSC-j-35-25070029-01-JC-01），引用监测点位于本项目东南侧约 250m 处，监测时间：2025 年 8 月 6 日至 8 月 14 日。监测至今，区域污染

源未发生其他明显变化，同时现状监测点位于本项目评价范围内，时间未超过 3 年，具有代表性，监测数据可行。

各监测因子监测情况见表 5.3-2。

表 5.3-2 环境空气监测点位、因子、频率一览表

监测点位	监测因子	监测周期及频率	监测时间
项目东南侧 厂界外 G1	氯化氢	连续监测 7 天，4 次/天（小时值）	2026 年 1 月 27 日至 2 月 2 日
	氟化物		
	氨		
	砷	连续监测 7 天，日均值	
	铅		
	镉		
	锡		
	六价铬		
	总悬浮颗粒物		
九龙园内中 部 G2	二噁英	连续监测 7 天，每天至少 20h 的采样时间	2025 年 8 月 6 日至 8 月 14 日

(2) 评价方法

本评价采用最大地面浓度占标率 P_i 评价环境空气质量，计算公式为：

$$P_i = C_{ij} / C_{0j} * 100\%$$

式中： P_i ——第 i 现状监测点污染因子 j 的最大实测值占标准限值的百分比，其值在 0~100%之间为满足标准，大于 100%则为超标；

C_{ij} ——第 i 现状监测点第 j 污染因子的实测浓度（ mg/m^3 ）；

C_{0j} ——污染因子 j 的环境质量标准（ mg/m^3 ）。

(3) 监测结果与评价

环境空气质量监测统计及评价结果见表 5.3-3。

表 5.3-3 环境空气现状监测结果统计表

监测点位	污染物	平均时间	单位	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率	超标率/%	检出限	达标情况
项目东南侧厂界外 G1	氯化氢	小时值	mg/m^3	0.05	ND	/	0	0.02	达标
	氟化物	小时值	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	20	ND	/	0	0.5	达标
	氨	小时值	mg/m^3	0.2	0.02~0.08	40.0%	0	0.01	达标
	砷	日均值	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.012	6.42E-03~7.42E-03	61.8%	0	0.0007	达标
	铅	日均值	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1.0	5.34E-03~5.46E-03	0.5%	0	0.0006	达标
	镉	日均值	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.01	2.81E-04~3.92E-04	3.9%	0	0.00003	达标
	锡	日均值	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	/	2.50E-03~	/	0	0.001	达标

监测点位	污染物	平均时间	单位	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率	超标率/%	检出限	达标情况
					3.91E-03				
	铬（六价）	日均值	mg/m ³	0.05	ND	/	0	4×10 ⁻⁵	达标
	总悬浮颗粒物	日均值	μg/m ³	300	113~130	43.3%	0	7	达标
九龙园内中部 G2	二噁英	日均值	pgTEQ/m ³	1.2	0.0017~0.0056	0.5%	0	/	达标
注：“ND”表示未检出，结果为该项目的方法检出限。									

由表可知，项目所在地总悬浮颗粒物、氟化物、镉、铬（六价）、砷、铅均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区浓度限值。氯化氢、氨小时值满足《环境影响评价技术导则 大气环境 HJ2.2-2018》表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，二噁英满足参照的日本质量标准限值。

因此，从评价结果来看，项目所在区域环境空气质量较好，满足评价标准要求。

5.3.2 地表水环境现状监测与评价

万州经济技术开发区九龙园污水处理厂最终受纳水体为长江（万州区新田镇至大周镇段），根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4 号），长江干流万州区新田镇—大周镇段为Ⅲ类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

（1）监测数据基本情况

本次评价采用重庆市万州区生态环境监测站提供的 2025 年万州长江晒网坝断面水质监测数据。

表 5.3-4 地表水监测断面布设情况表

序号	引用监测断面	监测因子	采样频次 监测时间	数据来源
W1	万州长江晒网坝断面	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物	2025 年年均值	重庆市万州区生态环境监测站

（2）评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018），采用单因子指数法进行评价。

① 一般水质因子

$S_{ij}=C_{ij}/C_{s,i}$

式中：S_{ij}——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

$C_{s,i}$ ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

②pH 值的指数计算公式

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0;$$
$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0;$$

式中， $S_{pH,j}$ ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

③溶解氧（DO）的标准指数计算公式

$$S_{DO,j} = \frac{DO_s}{DO_j} \quad DO_j \leq DO_f;$$
$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f;$$

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流 $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；

T——水温，℃。

（3）评价标准

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准限值。

（4）评价结果

地表水现状监测及评价结果见表 5.3-5。

表 5.3-5 2025 年长江晒网坝断面例行数据及评价结果表

年份 污染物	2025 年年均值	Si 值	超标率/%	Ⅲ类水质标准	达标情况
pH（无量纲）	8	0.50	/	6~9	达标
溶解氧	7.9	/	/	≥5	达标
高锰酸盐指数	1.5	0.25	/	≤6	达标
化学需氧量	10.7	0.535	/	≤20	达标

年份 污染物	2025 年年均值	Si 值	超标率/%	III类水质标准	达标情况
五日生化需氧量	0.7	0.175	/	≤4	达标
氨氮	0.03	0.03	/	≤1.0	达标
总磷	0.054	0.27	/	≤0.2	达标
铜	0.002	0.002	/	≤1.0	达标
锌	0.009	0.009	/	≤1.0	达标
氟化物	0.158	0.158	/	≤1.0	达标
硒	0.0002	0.02	/	≤0.01	达标
砷	0.0004	0.008	/	≤0.05	达标
汞	0.00002	0.2	/	≤0.0001	达标
镉	0.00007	0.014	/	≤0.005	达标
铬（六价）	0.002	0.04	/	≤0.05	达标
铅	0.001	0.02	/	≤0.05	达标
氰化物	0.002	0.01	/	≤0.2	达标
挥发酚	0.0002	0.04	/	≤0.005	达标
石油类	0.005	0.1	/	≤0.05	达标
阴离子表面活性剂	0.02	0.1	/	≤0.2	达标
硫化物	0.005	0.025	/	≤0.2	达标

根据表 5.3-5 可知，长江晒网坝断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水域标准。长江水环境质量现状较好，具有一定水环境容。

5.3.3 地下水现状监测与评价

5.3.3.1 监测点位布设

本次评价引用九龙园规划环评及环境质量跟踪监测中西侧水文地质单元（本项目所处水文地质单元）内地下水现状监测资料评价项目周边地下水环境现状，监测时间为 2024 年 1 月 6 日~8 日、2026 年 2 月 9 日~10 日。同时引用重庆市九龙万博新材料科技有限公司排污单位污染源自行监测中地下水水位监测数据，监测时间为 2025 年 12 月 16 日。

由于监测至今，区域污染源变化不大，引用监测点与项目位于同一水文地质单元内，监测数据在 3 年有效期内，引用有效。

地下水水质、水位监测基本情况见表 5.3-6。

表 5.3-6 水质、水位监测点位基本信息

编号	引用监测点		相对项目位置	坐标		监测时间、频次及引用监测因子	
				东经	北纬		
D1	XQ-GWS-01	园区西部上游对照点	上游	108.391954	30.742522	引用：八大离子（K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）、石油类； 监测时间：2024 年 1 月 6 日~8 日 频次：检测 1 天，每天 1 次； 数据来源：华测 A2230548661801Ca	引用：水位、pH、总硬度（以 CaCO ₃ 计）、溶解性总固体、耗氧量（CODMn法，以 O ₂ 计）、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅 监测时间：2026 年 2 月 9 日~10 日； 频次：检测 2 天，每天 1 次； 数据来源：DYIC26H0250 号
D2-1	XQ-GWS-03	大全新能源地下水下游	下游	108.380400	30.748000		
D2-2		大全新能源北侧	下游	108.382557	30.74827		
D3	XQ-GWS-04	冶炼镓和万博氧化铝下游	下游	108.381061	30.746251		
D4	XQ-GWS-5	污水处理厂和湘渝盐化地下水下游	侧向	108.403093	30.753387		
D5	XQ-GWS-08	普佑生物原料药下游	下游	108.379798	30.749574		
D6	DX002	主厂区内赤泥分离洗涤单元下游	上游	108.382379	30.740389	引用：水位 监测时间：2025 年 12 月 16 日 频次：检测 1 天，每天 1 次 数据来源：重庆市九龙万博新材料科技有限公司排污单位污染源自行监测	
D7	DX003	原矿磨制西北边	上游	108.385916	30.738076		
D8	DX004	厂界外下游边线大桥下西侧	下游	108.380003	30.750957		
D9	DX006	赤泥压滤与苟化之间	侧向	108.381999	30.742576		
D10	DX008	矿浆溶出与后槽之间	上游	108.382937	30.738983		

注：XQ-GWS-03、XQ-GWS-08 为九龙园规划环评编号。2026 年园区跟踪检测期间，原检测点位不具备检测条件，故根据实际情况调整跟踪检测位置并保留原有编号。本报告编号 D2-2 引用 2024 年九龙园规划环评检测数据，D2-1、D5 引用 2026 年园区跟踪检测数据。

5.3.3.2 评价标准

《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准。

5.3.3.3 评价方法

采用单项污染指数法对地下水环境质量进行现状评价。

5.3.3.4 监测结果与评价结果分析

（1）监测结果

地下水位情况详见表 5.3-7，八大离子监测结果见表 5.3-8，污染因子监测数据统计整理见表 5.3-9。

表 5.3-7 地下水位情况

编号	点位		水位标高 (m)	含水层类型
D1	XQ-GWS-01	园区西部上游对照点	270.54~270.51	松散岩类孔隙水
D2-1	XQ-GWS-03	大全新能源地下水下游	216.03~215.8	基岩裂隙水
D3	XQ-GWS-04	冶炼镓和万博氧化铝下游	216.25~215.99	基岩裂隙水
D4	XQ-GWS-05	污水处理厂和湘渝盐化地下水下游	251.93~251.89	基岩裂隙水
D5	XQ-GWS-08	普佑生物原料药下游	209.5~209.36	基岩裂隙水
D6	DX002	主厂区内赤泥分离洗涤单元下游	240.4	基岩裂隙水
D7	DX003	原矿磨制西北边	251.42	基岩裂隙水
D8	DX004	厂界外下游边线大桥下西侧	202.55	基岩裂隙水
D9	DX006	赤泥压滤与苟化之间	244.60	基岩裂隙水
D10	DX008	矿浆溶出与后槽之间	248.0	基岩裂隙水

表 5.3-8 评价区地下水监测八大离子检验成果汇总表 单位 mg/L

监测 点位	监测因子								水化学类型判定
	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	
D1	2.53	18.6	95.1	22.2	ND	305	51.9	60.4	HCO ₃ -Ca
D2	1.32	13.4	54.9	34.4	ND	345	1.48-41.8	42	HCO ₃ -Mg-Ca
D3	/	/	/	/	/	/	22.3~60.2	32.6~45.3	/
D4	4.92	84.5	144	72.2	ND	318	334~452	62	HCO ₃ -Cl-Mg-Ca
D5	/	/	/	/	/	/	28.9~29.5	33.1~34.1	/

注：D1、D2、D5 数据引自九龙园规划环评 2024 年检测数据，D3、D5 引自 2026 年 2 月园区环境质量跟踪监测数据。

表 5.3-9 评价区地下水引用数据监测水质检验成果汇总表

监测因子	D1		D2		D3		D4		D5		标准限值 (mg/L)
	监测值 (mg/L)	最大 Pi	监测值 (mg/L)	最大 Pi	监测值 (mg/L)	最大 Pi	监测值 (mg/L)	最大 Pi	监测值 (mg/L)	最大 Pi	
pH (无量纲)	7.1~7.1	0.05	7.4~7.4	0.20	7.1	0.05	7	0.00	7.1~7.2	0.10	6.5~8.5
氨氮	0.02L	/	0.02L	/	0.02L	/	0.02L	/	0.02L	/	0.5
总硬度	337~371	0.82	145~173	0.38	241~247	0.55	331~381	0.85	170~211	0.47	450
溶解性总固体	526~587	0.59	316~365	0.37	442~453	0.45	395~532	0.53	379~642	0.64	1000
耗氧量	0.9~1	0.33	0.9~1	0.33	0.8~1.1	0.37	1.6~1.7	0.57	2.2~2.4	0.80	3
氟化物	0.33~0.41	0.41	0.26~0.279	0.28	0.407~0.417	0.42	0.34~0.345	0.35	0.252~0.29	0.29	1
硝酸盐	3.57~3.61	0.18	1.83~2.73	0.14	1.83~2.6	0.13	1.05~1.06	0.05	0.456~0.474	0.02	20
亚硝酸盐	0.005L	/	0.005L	/	0.005L	/	0.005L	/	0.005L	/	1
硫酸盐	50.9~51	0.20	32.3~32.5	0.13	32.6~45.3	0.18	46.6~47.2	0.19	33.1~34.1	0.14	250
氯化物	32.2~37.3	0.15	21.1~21.7	0.09	22.3~60.2	0.24	71.5~77.8	0.31	28.9~29.5	0.12	250
砷	0.0005	0.05	0.0007	0.07	0.0003~0.0004	0.04	0.0003L	/	0.0006	0.06	0.01
汞	~0.00008	0.08	~0.00006	0.06	~0.00005	0.05	~0.00008	0.08	0.00004L	/	0.001
硒	0.0004L	/	0.0004L	/	0.0004L	/	0.0004L	/	0.0004L	/	0.01
铝	0.07L	/	~0.1	0.50	~0.14	0.70	0.07L	/	~0.1	/	0.2
铁	~0.07	0.23	~0.04	0.13	~0.05	0.17	~0.02	0.07	0.02~0.05	0.17	0.3
锰	0.312~0.319	3.19	~0.044	0.44	0.017~0.048	0.48	0.178~0.225	2.25	0.009~0.037	0.37	0.1
铜	0.006L	/	0.006L	/	0.006L	/	0.006L	/	0.006L	/	1
锌	0.005~0.009	0.01	~0.014	0.01	0.004~0.031	0.03	0.009~0.01	0.01	~0.015	/	1
铬 (六价)	0.006	0.12	0.004~0.005	0.10	0.004	0.08	0.005	0.10	0.005~0.006	0.12	0.05
挥发性酚类	0.0004~0.0006	0.30	0.0004~0.0006	0.30	0.0005~0.0007	0.35	0.0004~0.0005	0.25	0.0004~0.0005	0.25	0.002
氰化物	0.001~0.003	0.06	0.001~0.003	0.06	0.001~0.003	0.06	0.003	0.06	0.002	0.04	0.05
总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	~4.1	1.37	3
菌落总数 (CFU/mL)	395~505	5.05	500	5.00	380~435	4.35	350~670	6.70	605~630	6.30	100

年产 1 万吨再生铝加工项目环境影响报告书

监测因子 \ 监测结果	D1		D2		D3		D4		D5		标准限值 (mg/L)
	监测值 (mg/L)	最大 Pi	监测值 (mg/L)	最大 Pi	监测值 (mg/L)	最大 Pi	监测值 (mg/L)	最大 Pi	监测值 (mg/L)	最大 Pi	
阴离子表面活性剂	0.05L	/	0.056~0.057	0.19	0.056~0.061	0.20	0.057~0.062	0.21	0.063~0.078	0.26	0.3
硫化物	0.024~0.027	1.35	0.026~0.027	1.35	0.026~0.039	1.95	0.025	1.25	0.021~0.022	1.10	0.02
铅	0.00119~0.00253	0.25	0.00064~0.00206	0.21	0.00012~0.003	0.30	0.00774~0.00854	0.85	0.00013~0.0179	1.79	0.01
镉	0.00007~0.00008	0.02	0.00005L	/	0.00005L	/	0.00005L	/	0.00005L	/	0.005
石油类	ND	/	ND	/	/	/	ND	/	/	/	0.05

注：ND 表示未检出，“L”表示检测结果低于检出限。

根据引用园区 2026 年 2 月地下水监测结果表明：区域地下水 D1、D4 监测点锰、菌落总数、硫化物超标，D2、D3 监测点菌落总数、硫化物超标，D5 监测点总大肠菌群、菌落总数、硫化物、铅超标，其他监测因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

根据《万州经济技术开发区九龙园规划（调整）环境影响报告书》及园区开展的地下水监测，规划区部分点位地下水超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，特别是东侧水文地质单元。本项目拟入驻场地位于西侧水文地质单元（水文地质单元 I 区）。在 2021 年 10 月和 11 月万州经开区（化工园区）地下水环境状况调查评估报告指出，该水文地质单元地下水质量III类标准超标因子主要为总硬度、溶解性总固体、铁、锰、氨氮、氯化物，其中铁、锰超标考虑为地质背景原因，IV超标因子主要为总硬度和铁。2024 年规划环评在该水文地质单元进行水质监测，各监测点显示：本项目所在的西侧水文地质单元存在总硬度、溶解性总固体、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、硒超标的情况。根据《万州经济技术开发区九龙园规划（调整）环境影响报告书》章节 3.6.3.3 拟入驻企业地下水环境分析：“根据前后地下水水质变化来看，水文地质单元 I 区地下水水质向好的方向发展……”

根据对比，本项目产生的水污染因子尤其是特征因子在历次检测中均未出现超标的情况。同时本项目拟建设污水处理设施、循环水净水池采用地上式或架空结构，循环水回水池、初期雨水池、事故池采用地下池中池结构。循环水管网、回用水管网、污水管网、喷淋废水管线及液体物料输送管线采用明管及专管敷设。设置地下水监控井，建立地下水和土壤监测环境管理体系，发现问题及时采取措施。采取以上措施后，对地下水环境的影响总体较小。

根据园区反馈，目前园区正在实施地下水污染风险管控，区域地下水环境对项目准入不构成制约。

5.3.4 声环境质量现状评价

重庆港庆测控技术有限公司对其项目所在地的声环境质量现状进行了现场实测，（报告编号：港庆（监）字【2026】第 01069-HP 号）。

（1）监测方案

监测点位：设置 3 个监测点，N1 位于东南侧厂界外 1m 处，N2 位于南厂界外 1m 处，N3 位于西厂界外 1m 处。

监测内容：昼、夜等效连续 A 声级值；

监测时间与频率：监测时间为 2026 年 1 月 27 日~28 日，连续监测 2 天，每日昼间和夜间各监测一次。

（2）评价方法与标准

噪声评价方法采用与标准值比较评述法。本项目所在地声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类、4a 类标准。

（3）评价结果及分析

监测结果见表 5.3-10。

表 5.3-10 环境噪声监测结果统计表 单位：dB (A)

监测点位	监测时间	监测结果		标准值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1 东南侧厂界外 1m 处	2026.01.27	53	47	65	55	达标	达标
	2026.01.28	55	48			达标	达标
N2 南厂界外 1m 处	2026.01.27	54	48			达标	达标
	2026.01.28	54	48			达标	达标
N3 西厂界外 1m 处	2026.01.27	64	53	70	55	达标	达标
	2026.01.28	64	53			达标	达标

由上表可知，项目东南、南、西厂界昼间和夜间能够分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类、4a 类标准，项目所在区域声环境质量较好，能够满足本项目的实施。

5.3.5 土壤环境质量现状评价

2026 年 1 月 27 日～29 日重庆港庆测控技术有限公司对厂区及周边土壤进行环境质量现状监测，监测报告见附件 12（监测报告编号：港庆（监）字【2026】第 01069-HP 号）。

5.3.5.1 采样基本信息

本项目土壤环境评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）现状监测布点类型与数量，本项目布点情况如下：①占地范围内，5 个柱状样、2 表层样；②占地范围外，4 个表层样品。详见表 5.3-11。具体位置详见附图 7。

1#厂房外东北侧规划建设循环水系统和污水处理设施。根据地勘调查及现场勘查，现状主要为硬化土地，下层为基岩，无土壤，故未开展土壤现状调查。为了减小循环水系统和污水处理设施对土壤环境影响，污水处理设施、循环水净水池采用地上式或架空结构，循环水回水池、初期雨水池、事故池采用地下池中池结构。循环水管网、回用水管网、污水管网、喷淋废水管线及液体物料输送管线采用明管及专管敷设。

表 5.3-11 土壤现状监测点位布设

检测点位		编号	坐标		取样深度	检测频率	检测项目	用地类型
			东经	东经				
厂区内	规划 1#厂房东侧	S1-1-1	108.391754°	30.743803°	0~0.5m	检测 1 天, 1 次/天	pH、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、砷、镉、铬 (六价)、铜、铅、汞、镍、铝 (以 Al ₂ O ₃ 计)、锡、氯化物、氟化物	建设用地
		S1-1-2			0.5~1.5m			建设用地
		S1-1-3			1.5~3.0m			建设用地
	规划 1#厂房东南侧	S2-1-1	108.391681°	30.743560°	0~0.5m			建设用地
		S2-1-2			0.5~1.5m			建设用地
		S2-1-3			1.5~3.0m			建设用地
	规划 1#厂房南侧	S3-1-1	108.391455°	30.743558°	0~0.5m			建设用地
		S3-1-2			0.5~1.5m			建设用地
		S3-1-3			1.5~3.0m			建设用地
	规划 3#仓库西南侧	S4-1-1	108.391177°	30.743413°	0~0.5m			建设用地
		S4-1-2			0.5~1.5m			建设用地
		S4-1-3			1.5~3.0m			建设用地
	初期雨水池处	S5-1-1	108.391203°	30.743851°	0~0.5m			建设用地
		S5-1-2			0.5~1.5m			建设用地
		S5-1-3			1.5~3.0m			建设用地
	规划 2#厂房南侧	S6-1-1	108.391169°	30.743774°	0~0.2m			建设用地
	规划 1#厂房北侧	S7-1-1	108.391140°	30.744056°	0~0.2m			建设用地
厂区外	项目南侧厂界外	S10-1-1	108.391190°	30.743483°	0~0.2m			建设用地
	项目西北侧厂界外	S8-1-1	108.390935°	30.744130°	0~0.2m		pH、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、砷、镉、铬 (六价)、铜、铅、汞、镍、铝 (以 Al ₂ O ₃ 计)、锡、氯化物、氟化物、挥发性有机物、半挥发性有机物	建设用地
	项目东侧厂界外	S9-1-1	108.391925°	30.743785°	0~0.2m		pH、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、砷、镉、铬 (六价)、铜、铅、汞、镍、锌、铝 (以 Al ₂ O ₃ 计)、锡、氯化物、氟化物	农用地
	项目南侧厂界外 100m 处	S11-1-1	108.391171°	30.742404°	0~0.2m		pH、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、砷、镉、铬 (六价)、铜、铅、汞、镍、锌、铝 (以 Al ₂ O ₃ 计)、锡、氯化物、氟化物、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度、二噁英	农用地

5.3.5.2 采样及分析方法

表层样及土壤剖面采样按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004），柱状样参照 HJ25.1、HJ25.2 采样，分析方法按照（GB36600-2018）中规定的方法进行。

5.3.5.3 评价方法

本评价按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，采用标准指数法进行土壤环境质量现状评价。

5.3.5.4 评价标准

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）。

5.3.5.5 区域土壤理化性质

调查区域土壤理化特性调查见表 5.3-12、表 5.3-13。

表 5.3-12 土壤理化特性调查表

点号			S11
经度			108.391171°
纬度			30.742404°
时间			2026.01.29
层次			0~0.2m
现场记录	颜色		红棕色
	结构		干
	质地		砂壤土
	砂砾含量		-
	其他异物		少量根系
化验室测定	pH	无量纲	7.39
	氧化还原电位	mv	297
	饱和导水率	mm/min	1.25
	孔隙度	%	34.2
	容重	g/cm ³	1.43
	阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	14.4

表 5.3-13 土壤剖面情况

景观照片	土壤剖面照片	层次
 现场拍照 时 间: 2026.01.29 14:43 地 点: 重庆市万州区·龙翔南路 经纬度: 30.743882° N, 108.391752° E 今日水印 摄影[1331] 电话: 13377227766	 现场拍照 时 间: 2026.01.29 14:36 地 点: 重庆市万州区·龙翔南路 经纬度: 30.743803° N, 108.391754° E 今日水印 摄影[1331] 电话: 13377227766	规划 1#厂房东侧: 0.3m 基岩、棕色、干、无根系; 0.3m~1.7m 基岩、灰色、干、无根系
 现场拍照 时 间: 2026.01.29 14:15 地 点: 重庆市万州区·龙翔南路 经纬度: 30.743582° N, 108.391646° E 今日水印 摄影[1331] 电话: 13377227766	 现场拍照 时 间: 2026.01.29 14:01 地 点: 重庆市万州区·重庆市九龙万润新材料科技有限公司 经纬度: 30.743560° N, 108.391681° E 今日水印 摄影[1331] 电话: 13377227766	规划 1#厂房东南侧: 0.3m 基岩、灰色、干、无根系; 1.0m~1.6m 基岩、棕色、干、无根系

5.3.5.6 土壤现状监测结果及评价

土壤现状监测数据评价结果见表 5.3-14~表 5.3-16。

表 5.3-14 土壤现状监测数据评价结果

检测项目	单位	建设用地												
		S1-1-1	S1-1-2	S1-1-3	S2-1-1	S2-1-2	S2-1-3	S3-1-1	S3-1-2	S3-1-3	S4-1-1	S4-1-2	S4-1-3	第二类 筛选值
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	28	36	31	17	20	22	26	33	37	328	269	211	4500
pH	无量纲	8.94	9.06	9.34	8.54	8.67	8.59	8.33	7.96	7.72	8.67	8.73	8.66	/
氟化物	mg/kg	917	550	577	469	654	575	448	326	562	457	464	362	/
氯化物	g/kg	0.036	0.028	0.023	0.045	0.034	0.051	0.020	0.031	0.033	0.045	0.037	0.030	/
铝 (以 Al ₂ O ₃ 计)	%	13.7	11.7	11.6	11.9	11.0	11.2	14.5	11.7	10.4	17.1	10.9	21.0	/
锡	mg/kg	2.1	2.2	2.1	2.4	2.9	2.8	3.1	2.6	2.7	2.3	2.0	2.2	/
砷	mg/kg	1.48	0.96	1.01	2.97	1.18	3.14	1.59	1.23	0.77	0.98	1.20	0.95	60
镉	mg/kg	0.25	0.14	0.12	0.12	0.14	0.13	0.15	0.14	0.15	0.15	0.12	0.15	65
铜	mg/kg	20	21	23	18	22	23	21	21	19	21	21	21	/
铅	mg/kg	32	34	29	36	40	40	22	25	27	26	28	30	800
汞	mg/kg	0.089	0.067	0.212	0.057	0.075	0.036	0.125	0.042	0.060	0.014	0.017	0.016	38
镍	mg/kg	40	41	38	47	44	45	33	32	34	33	30	29	900
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7

注：“ND”表示未检出或低于检出限。

表 5.3-15 土壤现状监测数据评价结果

检测项目	单位	建设用地								农用地		
		S5-1-1	S5-1-2	S5-1-3	S6-1-1	S7-1-1	S8-1-1	S10-1-1	第二类筛选值	S9-1-1	S11-1-1	风险筛选值
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	422	383	317	64	34	22	22	4500	23	16	/
pH	无量纲	8.20	8.14	8.13	8.30	8.18	8.19	8.39	/	7.48	7.39	/
二噁英*	ng TEQ/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.15	/
氟化物	mg/kg	387	458	448	452	419	250	488	/	336	414	/
氯化物	g/kg	0.043	0.057	0.036	0.043	0.034	0.014	0.051	/	0.020	0.057	/
铝 (以 Al ₂ O ₃ 计)	%	9.43	9.49	13.9	23.2	15.8	20.0	17.3	/	14.3	22.4	/
锡	mg/kg	2.7	2.6	2.3	3.0	5.0	2.3	4.5	/	2.7	5.0	/
砷	mg/kg	1.69	1.68	3.83	1.20	1.24	1.00	0.74	60	1.08	2.36	30
镉	mg/kg	0.30	0.11	0.15	0.17	0.80	0.22	0.19	65	0.24	0.12	0.3
铜	mg/kg	21	23	23	24	24	24	16	/	14	20	100
铅	mg/kg	36	34	39	40	45	51	38	800	34	38	120
汞	mg/kg	0.145	0.039	0.134	0.083	0.169	0.015	0.071	38	0.114	0.043	2.4
镍	mg/kg	44	36	51	33	32	18	27	900	25	29	/
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	ND	ND	/
锌	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	81	85	250

注：①*分包四川微谱检测技术有限公司，其 CMA 证书编号为 252312050370，报告编号：WSC-j-35-26020003-01-JC-01

② “ND” 表示未检出或低于检出限 0.5mg/kg。

表 5.3-16 土壤现状监测数据评价结果

监测项目	单位	第二类用地筛选值	S8-1-1 检测结果
挥发性有机物			
四氯化碳	mg/kg	2.8	ND
氯仿	mg/kg	0.9	ND
氯甲烷	mg/kg	37	ND
1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	ND
1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	ND
1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	ND
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	ND
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	ND
二氯甲烷	mg/kg	616	ND
1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	ND
四氯乙烯	mg/kg	53	ND
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	ND
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	ND
三氯乙烯	mg/kg	2.8	ND
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	ND
氯乙烯	mg/kg	0.43	ND
苯	mg/kg	4	ND
氯苯	mg/kg	270	ND
1,2-二氯苯	mg/kg	560	ND
1,4-二氯苯	mg/kg	20	ND
乙苯	mg/kg	28	ND
苯乙烯	mg/kg	1290	ND
甲苯	mg/kg	1200	ND
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570	ND
邻二甲苯	mg/kg	640	ND
半挥发性有机物			
硝基苯	mg/kg	76	ND
苯胺	mg/kg	260	ND
2-氯酚	mg/kg	2256	ND
苯并[a]蒽	mg/kg	15	ND
苯并[a]芘	mg/kg	1.5	ND
苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	ND
苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	ND
蒽	mg/kg	1293	ND

监测项目	单位	第二类用地筛选值	S8-1-1 检测结果
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	1.5	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	ND
萘	mg/kg	70	ND

5.3.5.7 现状数据统计及结论

根据监测结果，对厂内、厂外用地土壤监测数据进行统计分析见表 5.3-17。

表 5.3-17 土壤现状质量数据统计结果

检测项目	样本数	单位	最大值	最小值	均值	标准差	检出率 (%)	超标率 (%)	最大超标倍数
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	21	mg/kg	422	16	112	141	100	0	—
pH	21	无量纲	9.34	7.39	8.36	0.49	100	0	—
氟化物	21	mg/kg	917	250	477	138	100	0	—
氯化物	21	mg/kg	0.057	0.014	0.037	0.012	100	0	—
铝 (以 Al ₂ O ₃ 计)	21	%	23.2	9.43	14.4	4.3	100	0	—
锡	21	mg/kg	5	2	2.8	0.9	100	0	—
砷	21	mg/kg	3.83	0.74	1.54	0.84	100	0	—
镉	21	mg/kg	0.8	0.11	0.19	0.15	100	0	—
铜	21	mg/kg	24	14	21	3	100	0	—
铅	21	mg/kg	51	22	34	7	100	0	—
汞	21	mg/kg	0.212	0.014	0.077	0.055	100	0	—
镍	21	mg/kg	51	18	35	8	100	0	—
六价铬	21	mg/kg	ND	ND	—	—	0	0	—
二噁英	1	ngTEQ/kg	0.15	0.15	0.15	—	100	0	—
锌	2	mg/kg	85	81	83	3	100	0	—
四氯化碳	1	mg/kg	ND	ND	—	—	0	0	—
氯仿	1	mg/kg	ND	ND	—	—	0	0	—
氯甲烷	1	mg/kg	ND	ND	—	—	0	0	—
1,1-二氯乙烷	1	mg/kg	ND	ND	—	—	0	0	—
1,2-二氯乙烷	1	mg/kg	ND	ND	—	—	0	0	—
1,1-二氯乙烯	1	mg/kg	ND	ND	—	—	0	0	—
顺-1,2-二氯乙烯	1	mg/kg	ND	ND	—	—	0	0	—
反-1,2-二氯乙烯	1	mg/kg	ND	ND	—	—	0	0	—
二氯甲烷	1	mg/kg	ND	ND	—	—	0	0	—
1,2-二氯丙烷	1	mg/kg	ND	ND	—	—	0	0	—
1,1,1,2-四氯乙烷	1	mg/kg	ND	ND	—	—	0	0	—

检测项目	样本数	单位	最大值	最小值	均值	标准差	检出率(%)	超标率(%)	最大超标倍数
1,1,2,2-四氯乙烷	1	mg/kg	ND	ND	—	—	0	0	—
四氯乙烯	1	mg/kg	ND	ND	—	—	0	0	—
1,1,1-三氯乙烷	1	mg/kg	ND	ND	—	—	0	0	—
1,1,2-三氯乙烷	1	mg/kg	ND	ND	—	—	0	0	—
三氯乙烯	1	mg/kg	ND	ND	—	—	0	0	—
1,2,3-三氯丙烷	1	mg/kg	ND	ND	—	—	0	0	—
氯乙烯	1	mg/kg	ND	ND	—	—	0	0	—
苯	1	mg/kg	ND	ND	—	—	0	0	—
氯苯	1	mg/kg	ND	ND	—	—	0	0	—
1,2-二氯苯	1	mg/kg	ND	ND	—	—	0	0	—
1,4-二氯苯	1	mg/kg	ND	ND	—	—	0	0	—
乙苯	1	mg/kg	ND	ND	—	—	0	0	—
苯乙烯	1	mg/kg	ND	ND	—	—	0	0	—
甲苯	1	mg/kg	ND	ND	—	—	0	0	—
间二甲苯+对二甲苯	1	mg/kg	ND	ND	—	—	0	0	—
邻二甲苯	1	mg/kg	ND	ND	—	—	0	0	—
硝基苯	1	mg/kg	ND	ND	—	—	0	0	—
苯胺	1	mg/kg	ND	ND	—	—	0	0	—
2-氯酚	1	mg/kg	ND	ND	—	—	0	0	—
苯并[a]蒽	1	mg/kg	ND	ND	—	—	0	0	—
苯并[a]芘	1	mg/kg	ND	ND	—	—	0	0	—
苯并[b]荧蒽	1	mg/kg	ND	ND	—	—	0	0	—
苯并[k]荧蒽	1	mg/kg	ND	ND	—	—	0	0	—
蒽	1	mg/kg	ND	ND	—	—	0	0	—
二苯并[a, h]蒽	1	mg/kg	ND	ND	—	—	0	0	—
茚并[1,2,3-cd]芘	1	mg/kg	ND	ND	—	—	0	0	—
萘	1	mg/kg	ND	ND	—	—	0	0	—

注：“ND”表示未检出或低于检出限

由表 5.3-14~表 5.3-17 可知，厂区内及厂区外 S1~T8 及 S10 建设用地土壤中，各监测项目均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求；厂外现状农用地 S9、S11 中，各监测项目均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）要求。

其中，各监测点中氯化物、氟化物、铝（以 Al_2O_3 计）、砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬、锌、石油烃、二噁英检出率均为 100%，其余各检测因子均未检出。

5.4 区域污染源调查

5.4.1 区域拟建/在建项目污染源调查

评价范围内其他在建、拟建工业污染源根据已批复的《万州经开区九龙园热电联产二期项目环境影响报告书（报批版）》（2025 年 2 月）、《重庆市九龙万博新材料科技有限公司氧化铝智能化升级及产能置换项目（报批版）》（2025 年 4 月）及《重庆市九龙万博新材料科技有限公司赤泥选铁综合利用项目（重新报批）环境影响报告表（报批版）》确定。具体源强及相关参数详见表 7.1-13。

5.4.2 区域削减源调查

根据《重庆市九龙万博新材料科技有限公司氧化铝智能化升级及产能置换项目（报批版）》及万州区生态环境局提供的削减资料，项目预测范围内 2024 年之后实施的削减源主要来自重庆万州西南水泥有限公司、重庆博联能源发展有限公司万州经开区九龙园热电联产二期项目、重庆市九龙万博新材料科技有限公司氧化铝智能化升级和产能置换项目、重庆索科斯铝业有限公司等。区域削减情况见表 5.4-1、表 5.4-2。

表 5.4-1 区域大气污染物削减来源及削减量

位置	项目	削减措施	削减量（t/a）				备注
			颗粒物	SO ₂	NO _x	氨	
评价范围内	重庆博联能源发展有限公司	万州经开区九龙园热电联产二期项目	45.995	131.77	259.71	9.84	重庆博联能源发展有限公司、重庆市九龙万博新材料科技有限公司已使用削减源强
	重庆市九龙万博新材料科技有限公司	氧化铝智能化升级和产能置换项目	1.162				
	重庆万州西南水泥有限公司	西南水泥主要排放口颗粒物削减	173.29				
		粉尘无组织超低排放改造项目	20.07				本项目新增削减源强
评价范围外	重庆索科斯铝业有限公司	关停	3.613	10.317	12.947		本项目总量来源
汇总			244.13	142.087	272.657	9.84	

表 5.4-2 区域地表水削减来源及削减量

企业名称		削减措施	削减量（t）		备注
			COD	氨氮	
重庆长江水务有限公司	后山镇污水处理厂	提标改造	3.76	1.75	本项目总量来源

6. 施工期环境影响评价

根据前期资料收集及现场实地踏勘，本项目拟选址于已搬迁金磐铝业原有遗留硬化场地内建设，用地范围内原为工业用地，现已整体搬迁、生产设施全部拆除、厂区清空，现状为闲置工业空地。现状场地硬化地面存在不同程度破损，且建设年代久远，原有防渗、防腐工艺及执行标准已较为滞后，无法满足现行环保规范及本项目建设运营的防渗、防腐管控要求。

结合金久丰铝业新建项目生产工艺、运营需求及环境管理标准，为保障项目后续安全稳定运行、严格落实环保管控要求，本次拟对遗留场地原有硬化地面进行整体翻新重铺；同时对生产重点区域强化防渗、防腐专项措施，完善场地整体防渗体系，提升防渗防腐等级与运行可靠性，确保各项指标符合国家及地方现行环保法规标准。从源头杜绝生产物料、生产废水渗漏造成土壤及地下水污染，切实保障项目建设及运营期环境安全。

此外，在施工期环境影响评价章节中，同步开展原已搬迁企业场地回顾性评价。

6.1 已搬迁企业场地回顾性评价

6.1.1 原有企业基本概况

重庆金磐铝业有限公司为已整体搬迁退出的工业企业，原址位于本项目选址范围内，用地性质为工业用地。企业在该址投资建设年产 5000 万件灯饰照明铝制品配件项目，项目占地面积 10 亩（约 6667m²），总建筑面积 2160 m²，主要建筑物为生产车间、办公楼，并配置相关的设施设备。

6.1.2 建设内容与生产规模

金磐铝业主要建设内容为铝制品加工生产线，车间内布设熔炼炉、铸造系统、搓灰机、锯切机等关键生产设备，配套完善的公用工程及环保工程。

生产规模为年产 5000 万件灯饰照明铝制品，折合 10000t/a 铝棒，生产原料以废铝、原生铝锭为主，产品为灯饰照明用铝制零部件基材（铝棒）。

6.1.3 环保手续履行情况及搬迁历程

2015 年 3 月 23 日，该项目取得《重庆市建设项目环境影响评价文件批准书》（渝(万)环准〔2015〕71 号）；

2016 年 12 月 20 日，该项目取得《重庆市建设项目竣工环境保护验收批复》（渝(万)环验〔2016〕146 号）；

2017 年 4 月 17 日，金磐铝业取得《重庆市排放污染物许可证》（渝(万)环排证〔2017〕062 号），有效期 2017 年 04 月 17 日至 2018 年 04 月 16 日。2020 年 05 月 06 日取得《固定污染源排污登记回执》（登记编号：91500101305046261Q001P），并于 2025 年 10 月 29 日进行延续，有效期 2025 年 11 月 02 日至 2030 年 11 月 01 日。

2019 年因不符合园区产业布局规划停止生产，后经有序推进搬迁工作，于 2025 年完成整体搬迁退出，生产设施（熔炼炉、铸造系统等）已全部拆除，原辅材料、产品及固体废物已彻底清运，厂区已清空平整，现状为闲置工业硬化空地，无遗留生产痕迹及污染隐患源。

6.1.4 原有生产工艺及产排污特征回顾

原项目铝棒生产主要工艺流程：配料、熔化、精炼、扒渣、成分检验、浇铸、冷却成型等工序。其中熔化、精炼、扒渣工序为主要污染产生源，与本项目（金久丰铝业新建再生铝项目）生产工艺高度同源。

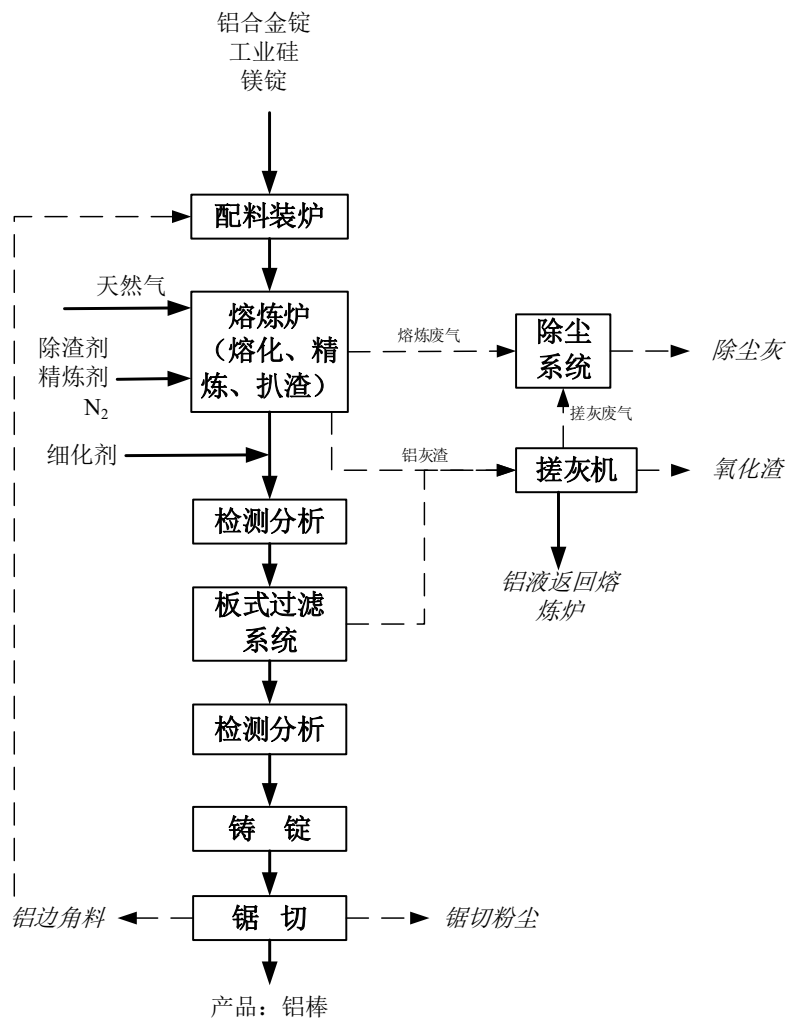


图 6.1-1 铝棒生产主要工艺

6.1.5 原有主要污染物治理及排放回顾

6.1.5.1 废气

原项目主要废气主要为：熔炼废气、搓灰废气及锯切粉尘。原环评识别主要污染物为： SO_2 、 NO_2 、粉尘。

设有一套除尘系统，在熔炼炉炉口和搓灰机投、出料口设置集气装置，收集的熔炼废气、搓灰废气采取重力沉降处理后，再经喷淋塔水喷淋处理，经处理后废气通过1根20m高排气筒排放。锯切粉尘经自然沉降后散排于车间内。

6.1.5.2 废水

原项目冷却水循环利用，不外排；生活污水采用生化预处理后排入化工园区污水管网，送化工园区污水处理厂进行深度处理后外排。

6.1.5.3 固体废物

原项目固体废物主要包括一般工业固体废物、生活垃圾及污泥。一般工业固体废物主要有设备除尘灰、氧化渣、残次品及废耐火砖等。项目产生的一般工业废物分类收集，综合利用，其中设备除尘灰、废耐火砖及经灰机回收铝液后的氧化渣收集后出售给相关企业或废品回收单位，铸锭残次品则重新回炉熔铝。生活垃圾、污泥交由环卫部门统一清运处置。

6.1.5.4 噪声

原有熔炼炉、风机、锯切机等高噪声设备，采取合理布局、选购低噪声设备、基础减振、厂房隔音等措施降噪，搬迁后设备已全部移除。

6.1.6 原有企业场地遗留环境问题分析

6.1.6.1 重点污染区域识别

结合金磐铝业生产布局、产污特征及现场踏勘情况，场地遗留污染潜在重点区域明确为：

- （1）熔炼炉安装区域：高温熔炼过程中重金属、氟化物可能通过炉体渗漏、烟气沉降累积于土壤；
- （2）原料及成品堆放区：原料装卸、堆放过程中散落的铝屑、粉尘易在表层土壤富集；
- （3）固废暂存区：氧化渣、除尘灰临时堆放可能产生雨水淋溶，导致重金属下渗；
- （4）沉淀池及废水流经区域：少量废水漫流或设施渗漏可能造成土壤浅层污染；
- （5）硬化地面破损区域：原有硬化地面若存在裂缝、破损，可能成为污染物下渗的通道。

6.1.6.2 遗留污染特征分析

1、土壤、地下水污染风险

金磐铝业于 2016~2019 年持续开展铝熔炼生产，生产过程中产生的颗粒物、氟化物及铅、镉、砷等重金属特征污染物，可通过大气干湿沉降、地表雨水径流漫流、生产物料及废水渗漏等多种途径，在场地表层土壤逐步富集累积。其中原熔炼炉作业区、固废临时堆放区为重金属与氟化物富集、超标潜在高风险区域，需重点关注。

土壤污染风险方面：场地现状整体为硬化地面，虽能在一定程度上阻断污染物垂向迁移，但经长期运营及后续搬迁拆除影响，局部原有硬化层可能存在裂缝、破损及老化缺陷，此类破损部位易形成污染物下渗通道，导致表层富集的污染物突破硬化阻隔，向浅层土壤迁移扩散。结合场地地质勘察资料，本项目区域下伏基岩以砂岩地层为主，土壤赋存量少、分布不均，表层包气带土层厚度薄、结构松散，对污染物的吸附、截留等防护缓冲能力较弱，进一步加剧了土壤污染的累积及扩散风险。

地下水污染风险方面：企业生产废水虽以循环回用为主、无外排，但喷淋塔、循环水池等水处理设施若存在防渗缺陷或老化破损，可能导致含 COD、SS 及少量重金属的废水渗漏；同时，固废暂存区堆放的炉渣、除尘灰等物料经雨水淋溶后，也可能产生含重金属的淋溶水，对浅层地下水造成潜在影响。结合场地地质勘察资料，场地地下水赋存条件较差，地下水较贫乏且无稳定地下水位，污染物迁移扩散的水文地质条件不足；加之企业生产废水产生量小，特征污染因子（重金属等）在砂岩孔隙及裂隙介质中迁移性较弱，且场地整体硬化地面可有效降低渗漏概率，因此场地地下水污染风险总体较低。

2、搬迁拆除过程污染控制

金磐铝业 2025 年完成整体搬迁期间，已按要求完成生产设备拆除、物料清运及场地初步清理，未发生物料遗撒、废料乱堆等情况，拆除过程未新增场地污染，为后续场地再利用奠定基础。

6.1.7 场地现状及适用性分析

6.1.7.1 场地现状

金磐铝业已完成整体搬迁，生产设备、建构筑物全部拆除，原辅材料、产品及固体废物已彻底清运，场地已清空平整，现状为闲置工业硬化空地。经现场踏勘，原有硬化地面整体保存完好，局部存在轻微破损、裂缝，无遗留生产废料、危险化学品及明显污染痕迹，场地周边无生态敏感区域。

6.1.7.2 用地适用性论证

1、污染因子匹配性

金磐铝业生产工艺为铝熔炼、精炼、铝棒加工，特征污染物为颗粒物、氟化物、重金属，与本项目（再生铝项目）的生产工艺（再生铝熔炼、精炼）、污染特征高度同源，场地历史污染因子与本项目潜在污染因子一致，便于后续污染防治及监测。

2、场地安全可行性

结合场地现状及历史污染分析，虽存在表层土壤重金属、氟化物累积风险，但金磐铝业环保设施运行基本合规，无重大污染事故记录，且搬迁后已完成场地清理。本项目已开展土壤及地下水环境现状调查，监测结果表明：厂区内及厂区外 S1~T8 及 S10 建设用地土壤中，各监测项目均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求；厂外现状农用地 S9、S11 中，各监测项目均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）要求，场地可安全用于本项目建设。

3、规划与改造适配性

场地原为工业用地，本项目沿用工业用地性质建设再生铝项目，符合区域产业规划及土地利用规划，无规划冲突；同时本项目拟对原有硬化地面进行翻新重铺，并强化重点区域防渗防腐措施，可有效解决原有地面破损问题，阻断历史污染迁移路径，进一步提升场地环境安全性，用地适配性良好。

6.1.8 针对性环境防控措施建议

为规避原有场地遗留污染对本项目建设及运营的影响，结合回顾性评价结果及本项目改造计划，提出以下针对性防控措施：

1、场地预处理阶段：

（1）对原有硬化地面进行全面排查，标记破损、裂缝区域，整体翻新重铺，提升地面平整度、承载能力及密封性；

（2）开展土壤及地下水环境现状调查，重点监测原熔炼炉区、固废暂存区等高风险区域的铅、镉、砷、氟化物等特征因子，明确场地污染状况。

2、施工期防控：

（1）对场地进行分区开挖（若涉及土方作业），疑似污染土壤单独堆放、委托检测，达标后方可回填或外运处置；

(2) 施工过程中加强洒水抑尘，避免土壤中重金属粉尘二次扬起；施工废水经收集处理后回用，严禁漫流。

3、运营期强化防控

(1) 针对厂区重点区域，采用重点防渗，完善场地整体防渗体系，将防渗防腐等级提升至《危险废物贮存污染控制标准》（GB18598）对应要求，确保防渗可靠性与耐久性；

(2) 在原生产车间对应位置设置土壤及地下水跟踪监测点位，监测因子包括铅、镉、砷、氟化物、pH、COD、SS 等，每年监测 1 次，持续跟踪场地环境质量变化；

(3) 建立土壤污染隐患排查制度，定期对防渗设施、废水收集系统进行检查维护，及时修复破损部位。

4、应急措施：

(1) 制定场地污染应急预案，明确应急响应流程、处置措施及责任分工；

(2) 若监测发现土壤或地下水超标，立即启动应急响应，采取隔离、治理等措施，防止污染扩散。

6.1.9 回顾性评价结论

重庆金磐铝业有限公司原址为铝制品加工企业，核心工艺为铝熔炼及铸造，生产规模 10000t/a 铝棒，2016 年建成投产、2019 年停产、2025 年完成整体搬迁，运营期间环保手续齐全，环保设施基本配套，污染物排放总体达标。场地历史污染主要为熔炼工序产生的颗粒物、氟化物及重金属在表层土壤的累积，地下水污染风险较低，现状为闲置工业硬化空地。

本项目（金久丰铝业新建再生铝项目）沿用该工业用地建设，与原有企业工艺、污染特征高度同源，用地性质及规划符合要求。通过开展区域土壤及地下水现状调查、对原有硬化地面翻新重铺、强化重点区域防渗防腐措施等一系列源头防控手段，可有效阻断历史污染迁移路径，杜绝本项目生产污染与原有场地遗留污染叠加风险。综上，在落实本次提出的各项环保防控措施后，原有场地可满足本项目建设的环境安全要求，用地适宜性良好。

6.2 本项目污染源分析

本项目的建设可分为小规模土石方开挖、打桩、建筑结构、设备安装调试 4 个阶段。各项施工活动将不可避免地对周围环境产生影响，主要包括粉尘、车辆尾气、噪声、固体废物、废水等对周围环境的影响，其中以粉尘和施工噪声影响较为明显。不同施工阶段主要污染源及污染物排放情况见表 6.2-1。

表 6.2-1 不同施工阶段主要污染源及污染物排放情况

施工阶段	主要污染源	主要污染物
小规模土石方开挖、平整阶段	裸露地面、土方堆场、挖掘机、推土机、铲车、运输卡车	废气、废水、噪声、固体废物
打桩阶段	打桩机、运输卡车等	废气、废气、废水、噪声
建筑结构阶段	建材堆场、进出场地车辆、振捣棒、电锯等	废气、废水、噪声、固体废物
设备安装调试阶段	吊车、升降机、切割等机械	废气、废水、噪声、固体废物

为尽可能降低施工建设对环境的影响，首先要对施工单位提出严格的施工建设环保要求，其次要求建设单位对施工现场及施工队伍进行严格的监督管理，必要时可采用现场监测手段加以控制和管理。

项目施工期主要影响包括：废气（扬尘、燃油废气及装修废气）、废水、固体废弃物、噪声等。同时，施工也可能引起水土流失等，造成生态影响。但这些问题对环境的影响很短暂，会随施工期的结束而结束。

6.3 施工期环境空气影响分析

6.3.1 大气污染源

本项目主要大气污染物为：

（1）施工期土石方工程与混凝土工程的施工活动，材料运输、贮存以及施工车辆行驶等产生扬尘污染物。

（2）工程施工以燃油机械设备为主，施工作业时产生燃油废气（大量的汽车、铲运机、推土机、柴油机等机械设备运行时排放废气），主要含 NO_x 、CO 等。

（3）装修废气：主要来源于涂料涂刷、胶黏剂使用等过程，污染物为挥发性有机物（VOCs）、苯、甲苯、二甲苯等。

6.3.2 环境空气影响分析

在正常情况下，施工活动产生的粉尘在区域近地面环境空气中的 TSP 浓度可达 $1.5 \sim 3.0 \text{mg/m}^3$ ，对施工区域周围 50~100m 以外的贡献值符合二级标准；在大风（>5 级）的情况下，施工粉尘对施工区域周围 100~300m 以外的贡献值符合二级标准。

施工过程中作业机械有载重汽车、柴油动力机械等燃油机械，排放的污染物主要有 CO、 NO_x 、THC。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。据类似工程监测，在距离现场 50m 处，CO、 NO_2 1 小时平均浓度分别为 0.2mg/m^3 和 0.13mg/m^3 ，日平均浓度分别为 0.13mg/m^3 和 0.062mg/m^3 。

管道施工过程中会产生少量焊接烟尘，由于项目管道焊接工程量小，焊接作业较为分散，施工地点为园区的空旷地带，焊接烟尘对周围环境影响小。

若选用劣质装修材料，废气排放量较大，易在厂房内积聚并扩散至周边区域，对施工人员及周边居民健康造成潜在影响。若选用符合标准的环保型材料，可大幅降低废气排放强度。

6.3.3 施工期废气污染防治措施

为尽量减轻施工期对环境空气质量的影响，应采取以下措施，以使项目施工期对周围环境空气的影响降至最小：

- (1) 加强管理，文明施工，车辆驶出工地前应尽可能清除表面黏附的泥土等；运输石灰、砂石料、水泥、粉煤灰等易产生扬尘的车辆上应覆盖篷布。
- (2) 限制施工车辆速度，保持路面清洁。
- (3) 对施工机械进行及时维护，提高工作效率。
- (4) 施工场地、施工道路的扬尘可用洒水和清扫措施予以抑制。
- (5) 另外，石灰、河沙等固体物料堆场尽可能不露天堆放，如不得不敞开堆放，应对其进行洒水，提高表面含水率，能起到抑尘的效果。

6.4 施工期地表水影响分析

6.4.1 废水污染源

项目废水主要为施工场地废水、施工人员生活污水。

施工废水：施工机械维护和冲洗产生含 SS、石油类废水；地面及道路冲洗等产生含 SS 废水。废水量预计 $3\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物浓度 SS 800mg/L 、COD 150mg/L 、石油类 10mg/L 。

生活污水：高峰时施工人数约 20 人，用水量按 $0.1\text{m}^3/\text{人} \cdot \text{d}$ 计，排污系数按 0.9 计，污水量 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ，污染物以 COD、BOD₅、NH₃-N、SS 为主。

6.4.2 污染防治措施

- (1) 在施工区内设置临时排水沟、沉沙池和隔油池，施工废水经隔油沉淀后回用于场地的洒水等。
- (2) 要求施工单位在进行设备及车辆冲洗时应固定地点，不允许将冲洗水随时随地排放，避免造成对环境的污染。
- (3) 加强施工中油类的管理，减少机械油类的跑、冒、滴、漏。
- (4) 施工场地用水严格管理，贯彻“一水多用”、节约用水的原则，尽量降低废水的排

放。

(5) 施工现场不设置施工营地，施工人员如厕依托周边公共厕所，公共厕所设置了生化池接入园区污水管网。

采取以上措施后，施工期产生的废水对水环境无明显不良影响。

6.5 施工噪声影响分析

6.5.1 噪声源

施工噪声仅发生在施工期间，影响是短期的，并随着施工结束而消失，但由于施工期间使用的机械种类多，且施工机械的共同特点是噪声值高，对施工现场造成较大的影响。同时，施工场地是敞开的，施工机械噪声不宜采取吸声、隔声等措施来控制对环境的影响。因此，容易引起人们的反感和不适。

施工期噪声源主要是推土机、装载机、平地机、挖掘机、打桩机、振捣棒、砼输送泵、混凝土搅拌机和运输车辆等施工机械。上述施工机械均产生较强的噪声。根据类比资料，将主要噪声源在不同距离上的噪声值列于表 6.5-1。

表 6.5-1 主要施工机械单台在不同距离的噪声值单位：dB

序号	距离设备	5m	10m	30m	50m	100m	200m
1	挖掘机	84	80	72	67	56	49
2	推土机	84	80	72	67	55	48
3	载重汽车	90	87	79	74	60	54
4	吊装机	87	83	70	65	53	48

6.5.2 噪声影响预测

根据重庆市环境监测中心多年对各类建筑施工工地的噪声监测结果统计，施工工地的噪声声级峰至值约 90dB，一般情况声级为 81dB。利用距离传播衰减模式预测施工场地场区周围总体噪声分布情况（不考虑任何隔声措施）。传播衰减模式：

$$L_1 = L_2 - 20Lg(r_2 / r_1)$$

式中：L2 为与声源相距 r2m 处的施工噪声级，dB。

表 6.5-2 施工噪声影响预测结果单位：dB

距离 (m)	5	10	15	20	30	40	50	60	80	100	110	130	150	200
峰值声级	87	81	77	75	71	69	67	65	63	61	60	59	57	55
一般情况声级	78	72	68	66	62	60	58	56	54	52	51	50	48	46

根据表 6.5-2，按《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区域标准衡量，施工噪声昼

间在 25m 外可达标、夜间在 78m 外可达标；考虑到施工场地噪声分布的不均匀性（施工场地噪声峰值的出现），其可能影响的范围昼间可能达 60m，夜间达 200m 以外。

6.5.3 噪声防治措施

为减少施工噪声对周边环境的影响，企业应采取以下减缓措施：

（1）施工建设前必须搭建施工围栏进行隔声处理；

（2）采用较先进、噪声较低的施工设备，并加强对施工设备的维护保养和对高噪声设备的控制；

（3）规范施工机械的操作，采用商品混凝土和降低振捣棒的使用频率，合理规划设备组装过程中敲打、焊接工作，文明施工；

（4）加强施工过程管理，制定合理的施工作业计划，严禁在夜间 22:00～次日 6:00 作业，若必须夜间施工，须先向环保部门申报并征得许可；

（5）控制运输车辆的车速，对钢管、模板等构件装卸、搬运轻拿轻放，严禁抛掷。

（6）施工单位应在开工前制定建筑施工降噪方案，并在施工现场将降噪措施予以公示。

采取以上噪声防治措施后，可以减小施工期噪声对周边环境的影响，避免噪声扰民的情况。

6.6 固体废弃物影响分析

施工期固体废弃物主要为建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。

（1）建筑垃圾：在施工现场设置临时建筑废物堆放场并进行密闭处理。施工生产的废料首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下脚料可分类回收，外售综合利用；对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等以及不能回填的废渣，应集中堆放，定时清运到指定填埋场。

（2）施工人员的生活垃圾：施工现场不设置施工营地，生活垃圾主要为少量日常办公垃圾，施工期间及时收集、清理并由环卫部门转运，送城市垃圾处理厂统一处置。不会对当地环境产生明显影响。

施工期固体废弃物分类处理后对环境影响不大。

6.7 施工期生态环境影响分析

本项目施工期间，由于项目施工建设等，会对生态环境条件造成一定影响。

通过采取以下措施，可将施工期对生态环境的影响减到最小。

(1) 在建设过程中，应严格按照水土保持有关法规的要求进行设计施工，合理规划和施工，尽量使挖填方量平衡，并做好临时取弃土场的水土保持防护措施，在破土开挖段应采用水土流失防护栏（网），以防止水土随机器设备带入道路及城区，进而污染区域环境。

(2) 在建设过程中应严格按施工工序进行施工，避免和减少人为活动对占地区以外的区域造成地表及植被的扰动和破坏。

(3) 在建设过程中应按照“先挡护后挖填、分段施工、弃土压实、排水先行、当年开挖、当年绿化”的原则，积极落实相关水保措施。基础设施建设中应按规范要求水土保持工程措施和绿化措施的建设。水土保持措施应和主体工程共同竣工验收。

(4) 在建设过程中应严格控制施工生产生活区占地范围，严禁随意扩大占地范围。严格施工管理，禁止施工材料乱堆、乱放、及时清除排水沟的淤积物，保证排水系统畅通；施工结束后及时拆除临时建筑，清理场地。

7. 运营期环境影响预测与评价

7.1 环境空气影响预测

7.1.1 区域气象特征

7.1.1.1 资料来源

地面气象数据采用万州龙宝气象站（57432）2024 年全年逐时观测数据作为模型输入的气象控制参数,包括风向、风速、总云量、低云量、温度等变量输入,生成 AERMOD 预测气象。观测气象数据信息见表 7.1-1

表 7.1-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	等级	气象站坐标		相对距离/km	海拔/m	数据年份	气象要素
			东经	北纬				
龙宝	57432	国家级基本站	108.23	30.45	2.5	189	2024 年	风向、风速、总云量、低云量和干球温度等

高空模拟气象数据由国家气象信息中心采用国际上前沿的模式与同化方案（GFS/GSI），建成全球大气再分析系统（CRAS），通过多层次循环同化试验，不断强化中国特有观测资料的同化应用，研制出 10 年以上长度的“中国全球大气再分析中间产品（CRA-Interim）”，时间分辨率为 6 小时，水平分辨率为 34 公里，垂直层次 64 层。提取 37 个层次的高空模拟气象数据，层次为 1000~100hPa，每间隔 25hPa 为一个层次。模拟气象数据信息见表 7.1-2。

表 7.1-2 模拟高空气象数据信息

气象站坐标		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
108.41	30.8	6.4	2024年	气压（1天早晚两次不同等压面上的）、离地高度、干球温度	GFS/GSI

7.1.1.2 区域近 20 年气象特征

项目位于万州区，万州区境内属亚热带季风湿润带，气候四季分明，冬暖、多雾；夏热，多伏旱；春早，气温回升快而不稳定，秋长，阴雨绵绵，日照充足，雨量充沛，天气温和,无霜期长,霜雪稀少。境内多年平均气温 17.7℃，多年平均年日照时数 1484.4h，多年平均降水 1243 毫米，多年平均年水面蒸发为 620 毫米。近二十年最高气温 44.1℃，最低气温零下 2.3℃，年降雨量 1000—1800mm，最大日降雨量 197.1mm，集中降雨月份为 5、6、7、8 月，年均日照数 1900—1600h，常年气压 920-1000hPa，主导风向为北风。

7.1.1.3 预测气象要素分析（2024 年）

（1）温度

万州区 2024 年月平均温度 1 月最低，为 7.65℃,7 月份平均温度最高，为 28.59℃，全年平均温度为 19.28℃。万州区龙宝气象站（57432）2024 年平均温度月变化情况见表 7.1-3、图 7.1-1。

表 7.1-3 龙宝气象站 2024 年平均温度月变化单位：℃

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度	7.65	12.57	15.71	18.51	22.90	26.62	28.59	28.33	26.86	20.52	12.97	10.09

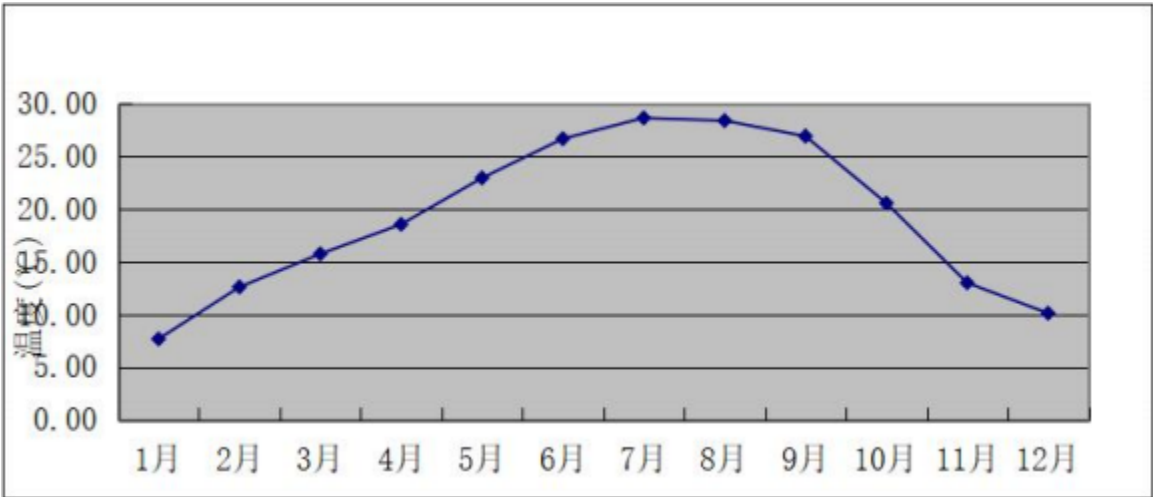


图 7.1-1 年平均温度的月变化图

（2）风速

万州区 2024 年月平均风速为 0.98m/s，年内各月之间平均风速变幅较小，在 0.09m/s~0.6m/s 之间，平均风速最大为 1.23m/s。万州区 2024 年平均风速的月变化见表 7.1-4、图 7.1-2。

由表 7.1-5 可见，万州气象站的年、季小时平均风速日变化趋势相似。全年小时平均风速在 13~14 时达到最大，为 1.44m/s，随后小时平均风速逐渐下降，至 4~5 时达到最小，为 0.71m/s。四季当中，秋季平均风速相对较小。

表 7.1-4 年平均风速的月变化（m/s）

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速	0.89	1.03	1.13	1.14	1.13	1.23	1.12	0.97	0.92	0.91	0.67	0.63

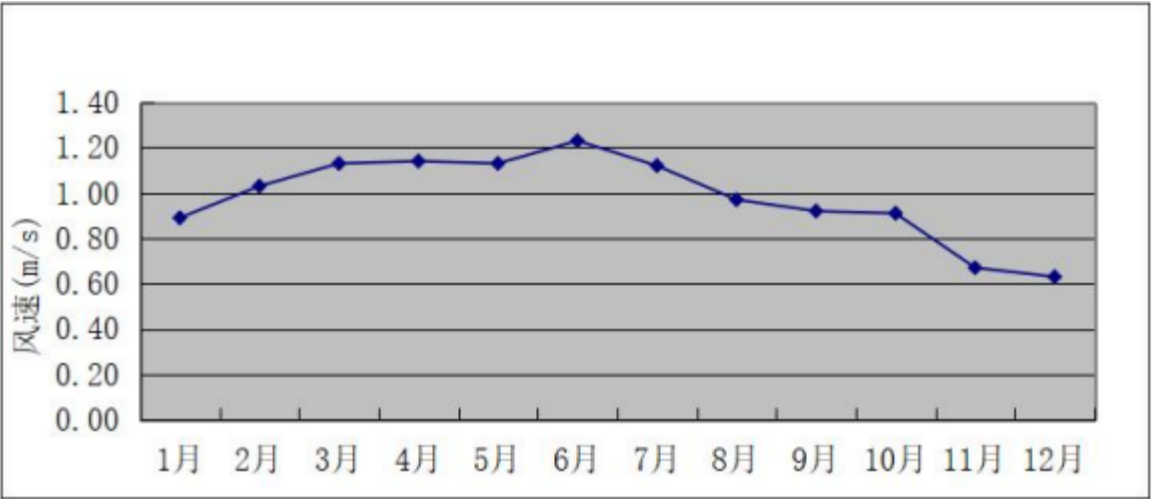


图 7.1-2 年平均风速的月变化图

表 7.1-5 季小时平均风速的日变化 (m/s)

时	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	0.81	0.85	0.87	0.85	0.84	0.93	0.77	0.96	1.16	1.29	1.39	1.54
夏季	0.86	0.85	0.84	0.79	0.76	0.84	0.80	1.05	1.18	1.33	1.31	1.45
秋季	0.64	0.58	0.62	0.62	0.59	0.68	0.66	0.70	0.83	1.06	1.18	1.30
冬季	0.60	0.60	0.62	0.58	0.63	0.62	0.60	0.62	0.72	0.83	1.08	1.31
全年	0.73	0.72	0.74	0.71	0.71	0.77	0.71	0.83	0.97	1.13	1.24	1.40
时	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	1.62	1.57	1.62	1.60	1.44	1.45	1.17	1.06	0.93	0.84	0.87	0.84
夏季	1.52	1.57	1.53	1.56	1.37	1.43	1.11	1.04	0.88	0.82	0.82	0.83
秋季	1.29	1.28	1.18	1.15	1.00	0.88	0.72	0.63	0.60	0.61	0.59	0.63
冬季	1.33	1.33	1.32	1.25	1.12	0.97	0.81	0.69	0.66	0.62	0.68	0.62
全年	1.44	1.44	1.41	1.39	1.23	1.18	0.95	0.86	0.77	0.72	0.74	0.73

(3) 风向、风频

根据万州龙宝气象站（2024 年）地面气象观测资料，2024 年以 N 风为主，年风频最多的是 N，频率为 14.73%；其次是 NNE，频率为 12.74%；年静风频率为 0.42%。万州区 2024 年的月、季、年均风频见表 7.1-6，2024 年风频玫瑰见图 7.1-3。

表 7.1-6 2024 年年均各月各季风频变化 单位：%

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	5.38	5.65	3.90	3.76	4.44	2.15	2.28	2.55	7.26	9.14	10.62	10.48	14.52	5.51	5.11	5.38	1.88
2	11.21	9.48	7.61	6.75	4.02	2.16	1.87	2.73	6.61	4.74	7.04	8.33	13.36	4.74	3.74	4.17	1.44
3	11.83	11.29	7.66	7.93	3.90	2.28	2.96	1.48	5.38	6.59	7.26	7.93	8.74	2.28	5.91	6.32	0.27
4	16.39	14.17	9.58	7.50	5.42	3.89	1.53	2.36	3.61	4.17	3.61	4.44	5.97	3.89	5.97	6.94	0.56
5	14.65	15.46	9.95	6.72	9.01	5.38	3.36	2.55	4.97	4.03	4.57	2.42	4.57	1.61	4.30	6.45	0.00
6	15.97	18.06	9.58	8.33	9.86	4.44	1.81	3.06	5.42	3.33	3.33	2.92	3.47	1.67	3.61	4.17	0.97
7	17.74	19.76	13.84	8.60	9.14	1.75	1.48	1.34	2.55	2.28	1.88	2.15	4.17	2.42	3.76	7.12	0.00
8	22.58	18.95	10.22	5.38	2.96	1.08	1.21	1.21	2.96	1.75	3.09	3.36	4.84	2.96	5.11	12.37	0.00
9	17.22	15.00	9.03	6.11	5.69	0.97	1.81	2.78	4.03	3.61	3.47	5.42	5.56	4.72	3.47	11.11	0.00
10	21.77	9.14	8.06	4.57	4.84	1.61	2.15	1.34	2.69	2.28	3.90	5.65	9.41	4.17	3.23	15.19	0.00
11	9.03	7.08	7.22	5.83	3.06	1.39	2.36	2.78	6.81	6.94	9.17	8.75	14.44	6.94	3.89	4.31	0.00
12	12.77	8.74	7.12	2.96	2.69	0.67	2.02	2.28	4.30	3.63	8.06	9.01	16.40	10.48	5.51	3.36	0.00
春季	14.27	13.63	9.06	7.38	6.11	3.85	2.63	2.13	4.66	4.94	5.16	4.94	6.43	2.58	5.39	6.57	0.27
夏季	18.80	18.93	11.23	7.43	7.29	2.40	1.49	1.86	3.62	2.45	2.76	2.81	4.17	2.36	4.17	7.93	0.32
秋季	16.07	10.39	8.10	5.49	4.53	1.33	2.11	2.29	4.49	4.26	5.49	6.59	9.80	5.27	3.53	10.26	0.00
冬季	9.75	7.92	6.18	4.44	3.71	1.65	2.06	2.52	6.04	5.86	8.61	9.29	14.79	6.96	4.81	4.30	1.10
全年	14.73	12.74	8.65	6.19	5.42	2.31	2.07	2.20	4.70	4.37	5.50	5.90	8.78	4.28	4.47	7.26	0.42

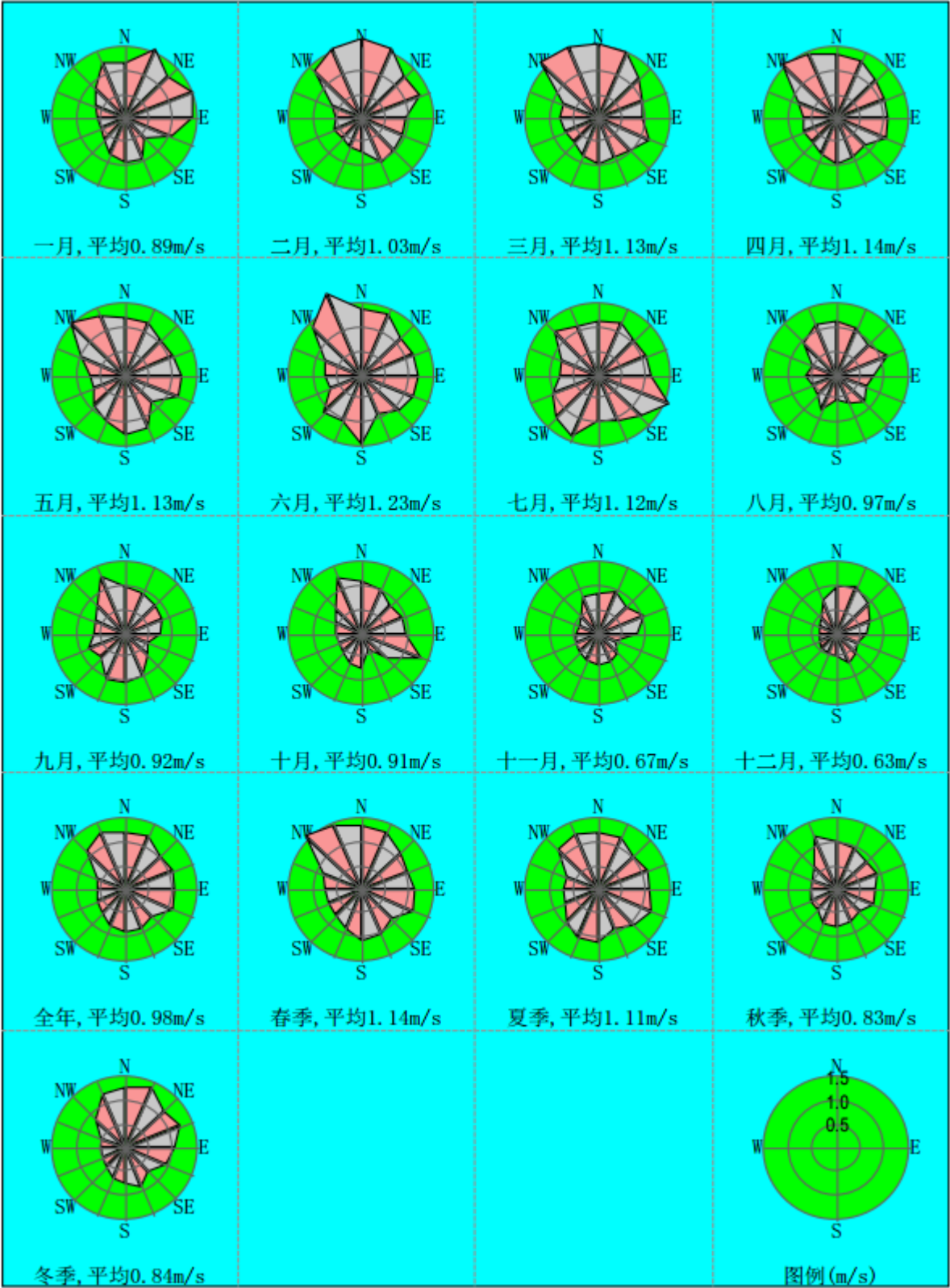


图 7.1-3 各季节及全年风速玫瑰图（2024 年）

7.1.2 大气环境影响预测参数

7.1.2.1 预测因子

根据项目特点及工程分析内容，环境空气预测因子确定为：PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、氯化氢、氟化物、氨、砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、锡其化合物、二噁英。

7.1.2.2 预测周期

本项目选取 2024 年作为评价基准年，预测时段取连续 1 年。

7.1.2.3 预测模型

规划区 3km 范围内没有大型水体（海或湖），因此不考虑烟熏现象；评价基准年内存在风速≤0.5m/s 的最大持续时间为 20h<72h，且所在区域近 20 年统计的全年静风（风速≤0.2m/s）频率为 14.7%<35%。因此本次预测采用《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 附录 A 中推荐的 AERMOD 模型，该模型可用于局地尺度（≤50km）范围内的预测，适用于点源（含火炬源）、面源、线源、体源等各种污染源。

7.1.2.4 地形数据及地面参数

（1）地形数据

本项目评价范围内的地形数据来源为外部 DEM 文件，所需数据由 <http://srtm.csi.cgiar.org/>提供。外部 DEM 文件为采用全球定义的标准 DEM 文件，分辨率为 90m，通过 AERMAP 运行计算得出评价范围内各网格及敏感点的地形数据。

（2）地面参数

按照一年四季不同，根据项目评价区域特点，按照地面类型生成地面参数，本项目所在区域近地表地面参数见下表。

表 7.1-7 近地表地面参数

序号	开始角度 (°)	季节	地表反照率	白天波纹率	地面粗糙度
1	0-360	冬季	0.35	0.5	1
		春季	0.14	0.5	1
		夏季	0.16	1	1
		秋季	0.18	1	1

7.1.2.5 评价范围、预测范围及参数

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），预测范围应覆盖评价

范围。一级评价项目根据项目排放污染物的最远影响距离（D10%）确定大气环境影响评价范围。即以厂址中心区域，自厂界外延 D10%的矩形区域。根据估算模型预测结果，本项目 D10%最大<2.5km，同时根据周围敏感点分布情况，大气评价范围边长取 5km。

经调查，上述大气环境评价范围内及周边主要环境空气保护目标见表 7.1-8。

表 7.1-8 大气环境评价范围内及周边主要环境空气保护目标

序号	名称	中心点坐标/m			保护对象	保护内容	相对厂址方位	与界距离（m）
		X	Y	Z				
1	万州火车站	279	1228	229.86	火车站	可容纳约 2400 旅客人	N	1430
2	重庆三峡职业学院	-207	1503	196.09	学校	师生人数约 6450 人	N	1670
3	万州区龙都社区卫生服务中心	-68	1814	179.50	医院	床位 137，年住院患者 2220 人次	N	2015
4	龙宝老镇及学校	-507	2053	178.16	乡镇	约 3500 人	N	2370
5	三房还房小区	1348	1128	250.54	集中居民区	约 100 人	NE	1985
6	重庆三峡水利电力学校	1530	1621	252.12	学校	师生人数约 6400 人	NE	2505
7	龙都街道	1280	2064	236.73	街道	约 30000 人	NE	2740
8	岩上坝社区	1458	2096	261.63	集中居民区	约 1450 人	NE	2860
9	万州区鹏程小学	-693	1181	189.94	学校	约 1300 人	NW	1510
10	南京中学（原龙宝中学）	-1247	1117	184.16	学校	师生人数约 1700 人	NW	1850
11	双河口街道	-1643	1010	186.57	街道	约 28000 人	NW	2150
12	双河小学	-2119	1288	184.04	学校	师生人数约 1500 人	NW	2775
13	吉安村	-314	-1670	442.25	村社	农村分散居民约 130 人	S	1880
14	沙梁村	1030	-1231	393.49	村社	约 45 户 160 人	SE	1780
15	九龙村	1648	-1613	406.79	村社	约 18 户 65 人	SE	2590
16	大垆村	-1075	-1431	441.46	村社	约 115 户 400 人	SW	1995
17	万利村	-1450	-1835	483.54	村社	约 70 户 250 人	SW	2626

7.1.2.6 预测源强及情景组合

根据估算模式预测结果，本次大气环境影响评价主要考虑本项目实施后排放的废气污染物对评价区域和环境空气敏感点的影响。根据《环境空气质量标准》(GB3095-2026)判断，2024 年万州区环境空气中各项基本污染物除 PM_{2.5} 外，其余均满足过渡期二级标

准。因此，评价基准年 2024 年按环境空气质量 PM_{2.5} 不达标进行预测。

本项目大气预测情景组合见表 7.1-9。

表 7.1-9 本项目大气预测情景组合

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	预测因子	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、氯化氢、氟化物、氨	最大贡献浓度占标率
			长期浓度	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、铅及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、二噁英	
	新增污染源—“以新带老”污染源（如有）—区域削减污染源（如有）+其他在/拟建污染源+现状值	正常排放	短期浓度	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、氯化氢、氟化物、氨	短期浓度达标情况
			长期浓度	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、铅及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、二噁英	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率
	（本项目污染源—区域削减源）/区域削减源	正常排放	年均值	PM _{2.5}	预测范围内年平均质量变化率 K
大气环境防护距离	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、氯化氢、氟化物、铅及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、二噁英	最大浓度占标率
	厂区污染源	正常排放	短期浓度	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、氯化氢、氟化物、氨	大气环境防护距离

7.1.2.7 排放源参数

（1）新增污染源

根据工程分析，本项目新增 1#厂房排气筒 DA001~DA003，1#厂房面源。污染源参数见表 7.1-10~表 7.1-11。

本项目非正常污染源参数见表 7.1-12。

（2）“以新带老”污染源

本项目为新建项目，不涉及“以新带老”污染源。

（3）评价范围内区域削减污染源

项目预测范围内 2024 年之后实施的削减源主要来自重庆万州西南水泥有限公司、重庆博联能源发展有限公司万州经开区九龙园热电联产二期项目、重庆市九龙万博新材料科技有限公司氧化铝智能化升级和产能置换项目等，废气排放污染源参数见表 7.1-13~表 7.1-17。

由于部分削减源已在《重庆市九龙万博新材料科技有限公司氧化铝智能化升级及产能置换项目（报批版）》中使用，本项目新增 1 个重庆万州西南水泥有限公司削减源，用于评价本项目对区域的影响。

（4）评价范围内在建、拟建污染源

评价范围内在建、拟建污染源根据已批复的《重庆博联能源发展有限公司万州经开区九龙园热电联产二期项目环境影响报告书（报批版）》（2025 年 2 月）、《重庆市九龙万博新材料科技有限公司氧化铝智能化升级及产能置换项目（报批版）》（2025 年 4 月）及《重庆市九龙万博新材料科技有限公司赤泥选铁综合利用项目（重新报批）环境影响报告表（报批版）》确定。

评价范围涉及在建废气排放污染源参数见表 7.1-18 表 7.1-18 表 7.1-22。

表 7.1-10 本项目废气污染源排放参数一览表（点源）

序号	污染源名称		排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速 (m³/h)	烟气温度 /℃	年排放小时数 /h	排放工况	污染物排放速率（）											
			X	Y								PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	HCl	氟化物	砷及其化合物	铅及其化合物	镉及其化合物	锡及其化合物	氨	二噁英 (mgTEQ)
1	DA001	破碎筛分废气	24	-40	288	17	0.25	2200	25	4676	连续	0.02	0.01	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2	DA002	脱漆废气 熔炼废气	22	-42	288	17	1.8	121000	80	4676	连续	0.23	0.115	0.12	0.55	0.13	0.01	9.3E-04	1.3E-03	8.1E-05	6.3E-04	0.03	0.02
3	DA003	铝灰渣处理废气	20	-44	288	17	0.8	19800	60	640	连续	0.25	0.125	0.06	0.55	0.08	0.01	/	/	/	/	/	/

注：以厂址中点为原点（0,0）。

表 7.1-11 本项目废气污染源排放参数一览表（面源）

污染源 名称	中心坐标		海拔 /m	X 向 宽度 /m	Y 向 长度 /m	与正 北夹 角/°	初始 排放 高度 /m	年排 放小 时数 /h	污染物排放量（t/a）											
	X(m)	Y(m)							PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NOx	HCl	氟化 物	砷及 其化 合物	铅及 其化 合物	镉及 其化 合物	锡及 其化 合物	氨	二噁英 (mgTEQ)
1#厂房	13	-9	283	30.48	64.48	-30	15.2	6000	0.468	0.234	0.018	0.031	0.024	0.004	1.6E-05	2.2E-05	1.4E-06	1.1E-05	/	0.233

表 7.1-12 本项目废气污染源排放参数一览表（非正常工况）

序号	污染源名称		排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量(m³/h)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）											
			X	Y								PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NOx	HCl	氟化物	砷及其化合物	铅及其化合物	镉及其化合物	锡及其化合物	氨	二噁英(mgTEQ)
1	DA002	脱漆废气 熔炼废气	28	-33	289	17	1.8	121000	80	4676	连续	23.45	11.725	0.18	1.29	0.19	0.02	0.03	0.04	2.4E-03	0.02	0.03	0.05

表 7.1-13 区域削减点源源强参数一览表（万州西南水泥）

序号	污染源	排气筒底部中心坐标/m		海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速 (m³/h)	烟气温度/℃	污染物排放量（t/a）	
		X	Y						PM ₁₀	PM _{2.5}
1	二期窑尾	3910	-46	206	100	4.5	580851	100	62	31
2	二期窑头	3896	11	219	40	3.5	342753	120	44.64	22.32
3	一期窑尾	3538	26	117	80	2.8	480000	100	38.75	19.375
4	一期窑头	3455	86	108	30	2.6	377000	120	27.9	13.95

表 7.1-14 本项目新增区域削减面源排放源强参数（西南水泥）

编号	公司	污染源名称	面源中心坐标/m		海拔/m	面源宽度/m	面源长度/m	与正北夹角（°）	初始排放高度/m	污染物排放量（t/a）		备注
			X	Y						PM ₁₀	PM _{2.5}	
1	西南水泥	石灰石堆棚	3587	86	130	45	100	45	20	20.580	10.290	削减前
										0.510	0.255	削减后

表 7.1-15 区域削减点源排放源强参数（重庆博联）

编号	削减源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速（m ³ /h）	烟气温 度/℃	年排放小时数/h	污染物排放速率（kg/h）				
		X	Y							PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	氨
1	500t/h锅炉废气	-868	-405	250	210	3.5	525000	50	7500	4.003	2.0015	17.5693	26.243	1.312
2	2台500t/h锅炉废气	-868	-405	250	210	3.5	525000×2	50	7500	/	/	/	8.385	/
3	煤仓间转运站（一）	-1182	-215	349	42.5	0.6	8000	25	3750	0.24	0.12	/	/	/
4	煤仓间转运站（二）	-1111	-246	354	42.5	0.6	8000	25	3750	0.24	0.12	/	/	/
5	1号转运站（一）	-1182	-222	349	21.5	0.6	8000	25	3750	0.24	0.12	/	/	/
6	1号转运站（二）	-1153	-233	352	21.5	0.6	8000	25	3750	0.24	0.12	/	/	/
7	2号转运站（一）	-1109	-246	354	22	0.6	8000	25	3750	0.24	0.12	/	/	/
8	2号转运站（二）	-1098	-253	355	22	0.6	8000	25	3750	0.24	0.12	/	/	/
9	2号转运站（三）	-1081	-266	356	17	0.6	8000	25	3750	0.24	0.12	/	/	/
10	碎煤机室（一）	-1008	-303	355	19.5	0.6	15000	25	3750	0.45	0.225	/	/	/
11	碎煤机室（二）	-1022	-326	353	19.5	0.6	15000	25	3750	0.45	0.225	/	/	/
12	脱硫石灰石粉仓（一）	-911	-350	250	30	0.25	7500	25	7500	0.12	0.06	/	/	/
13	灰库（一）	-1065	-316	263	22.5	0.17	6000	25	7500	0.12	0.06	/	/	/
14	灰库（二）	-1059	-305	263	22.5	0.17	6000	25	7500	0.12	0.06	/	/	/
15	渣仓（一）	-1068	-391	269	19	0.15	2000	25	7500	0.04	0.02	/	/	/
16	渣仓（二）	-977	-435	264	19	0.15	2000	25	7500	0.04	0.02	/	/	/
17	渣仓（三）	-949	-451	257	19	0.15	2000	25	7500	0.04	0.02	/	/	/
18	煤仓间原煤仓（一）	-1066	-421	272	35	0.45	6000	25	7500	0.12	0.06	/	/	/
19	煤仓间原煤仓（二）	-1039	-438	274	35	0.45	6000	25	7500	0.12	0.06	/	/	/
20	煤仓间原煤仓（三）	-1009	-455	270	35	0.45	6000	25	7500	0.12	0.06	/	/	/

表 7.1-16 区域削减点源排放源强参数（万博新材料）

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/°C	烟气的量(Nm3/h)	污染物排放速率(kg/h)	
		X	X						PM ₁₀	PM _{2.5}
1	磨机给料（一）（以新带老）	-303	-769	265	21.7	0.63	25	10275	0.099	0.0493
2	磨机给料（二）（以新带老）	-324	-769	265	21.7	0.63	25	11007	0.099	0.0495
3	磨机给料（三）（以新带老）	-345	-769	265	21.7	0.63	25	11345	0.095	0.0475
4	磨机给料（四）（以新带老）	-366	-769	265	21.7	0.63	25	11586	0.098	0.0492
5	磨机给料（五）（以新带老）	-387	-769	265	21.7	0.63	25	11113	0.082	0.046
6	石灰仓仓上（以新带老）	-467	-1091	263	35	0.42	25	1900	0.017	0.0085

表 7.1-17 区域削减面源排放源强参数（重庆博联、万博新材料）

编号	公司	污染源名称	面源起始点		海拔/m	X 向宽度/m	Y 向长度/m	与正北夹角/°	初始排放高度（m）	污染物排放速率（kg/h）	
			X 坐标（m）	Y 坐标（m）						PM ₁₀	PM _{2.5}
1	重庆博联	卸煤沟和干煤棚	-1171	-327	344	131	205	30	15	2.9	1.45
2	万博新材料	现有石灰仓仓顶下料	-471	-1085	265	13	13	19	20	0.425	0.2125
3		现有原矿磨制车间	-396	-808	280	30	110	19	21	12.075	6.0375

表 7.1-18 区域在建面源排放源强参数

编号	单位—项目名称—污染源	面源中心点坐标/m		海拔/m	面源面积/m ²	无组织排放量统计（t/a）				
		X	Y			氨	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x
1	重庆市州勤机械制造有限责任公司（年产7500套输配电设备项目）	181	-787	357	500	/	0.0124	0.0062	/	/
2	重庆三格建材有限公司（塑钢门窗型材、PVC建筑模板、木塑型材等综合环保建材生产项目）	375	-479	368	400	/	0.045	0.0225	/	/
3	重庆卡翎家居有限公司（年产12000套全屋定制高档家具生产项目）	106	-1154	399	1600	/	0.304	0.152	/	/
4	重庆拓奥装饰建材有限公司（PVC系列板材线材加工项目）	315	-1076	422	500	/	0.16	0.08	/	/
5	重庆市芝麻开门门窗有限公司（门业流水生产线项目）	329	-631	375	4500	/	0.304	0.152	/	/
6	重庆市久胜玉海家居有限公司（高端私人定制家具项目）	208	-1134	414	3200	/	0.191	0.0955	/	/
7	重庆广昊家具有限责任公司（实木家具生产线建设项目）	175	-1072	407	2500	/	0.15	0.075	/	/
8	重庆同展模具制造有限公司（模具和塑胶制品研发生产项目）	1142	-572	376	600	/	0.025	0.0125	/	/
9	重庆江峡生化制药有限公司（年产1000吨生物原料药技改搬迁项目）	100	131	293	100	/	0.01	0.005	/	/
10	重庆速伯特再生资源利用有限公司（万州再生资源回收利用加工建设项目）	1255	-380	352	120	/	0.0175	0.00875	/	/

编号	单位—项目名称—污染源	面源中心点坐标/m		海拔/m	面源面积/ m ²	无组织排放量统计 (t/a)				
		X	Y			氨	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x
11	重庆鸿艳家居有限公司（家居生产项目）	864	-727	397	12000	/	0.399	0.1995	/	/
12	重庆锦然高分子材料有限公司（塑胶制品和智能仓储设备生产项目）	1214	-645	385	100	/	0.0201	0.01005	/	/
13	重庆传昌环保科技有限公司（废矿物油收集、储存项目）	414	54	341	500	/	0.015	0.0075	/	/
14	重庆市万州区环境卫生管理中心（万州区鹫子岩垃圾中转站及公厕建设工程）	2295	306	224	6000	0.412	1.2702	0.6351	/	/
15	重庆普佑生物制药有限公司（医药中间体及原料药项目）	-147	743	260	600	0.006	0.174	0.087	/	/
16	重庆市博迪再生资源有限公司（赤泥综合利用研发项目）	-408	-419	252	3500	/	6.668	3.334	0.08	0.167

表 7.1-19 区域在建面源排放源强参数（重庆博联、万博新材料）

类别	编号	污染源名称			面源起始点/m		海拔 /m	面源宽 度/m	面源长 度/m	与正北夹 角/°	初始排放 高度/m	污染物排放源强 (kg/h)	
					X	Y						PM ₁₀	PM _{2.5}
重庆博联	1	卸煤沟和干煤棚			-1171	-327	344	131	205	30	15	1.60	0.8
万博新材料	1	氧化铝产能置换项目	新建	氧化铝包装车间（二期新建）	-551	-110	277	30	30	71	20	0.2175	0.10875
	2			原料磨制车间（二期扩建）	-432	-809	280	30	30	19	21	0.105	0.0525
	3			石灰仓仓顶下料（依托现有）	-471	-1085	265	13	13	19	20	0.0425	0.02125
	4		依托现有	石灰仓卸料处（依托现有）	-481	-1070	265	15	20	19	15	1.235	0.6175
	5			氧化铝包装车间（一期依托现有）	-701	-380	255	65	115	19	15	0.44	0.22
	6			原矿磨制车间（一期依托现有）	-396	-808	280	30	110	19	21	0.601	0.3005
	7			赤泥项目产品堆场	-302	26	280	25500m ²		0	20	0.136	0.068

表 7.1-20 区域在建点源排放源强参数

序号	单位—项目名称—污染源		排气筒底部 中心坐标/m		海拔 /m	排气 筒高 度/m	排气筒 出口内 径/m	烟气温 度/°C	烟气 流速 (m ³ /h)	污染物排放量 (t/a)				
			X	Y						氨	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x
1	重庆跃腾钢结构有限责任公司（年产 3 万吨钢结构加工基地建设项目）	排气筒	1511	-369	332	15	0.5	25	11988	/	0.512	0.256	/	/
2	重庆市江衡制冷设备有限公司	排气筒	453	-587	379	15	0.3	25	3000	/	0.152	0.076	/	/

序号	单位—项目名称—污染源		排气筒底部 中心坐标/m		海拔 /m	排气 筒高 度/m	排气筒 出口内 径/m	烟气温度/ ℃	烟气 流速 (m³/h)	污染物排放量 (t/a)				
			X	Y						氨	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x
	(年产 1500 台制砖机项目)													
3	重庆黛蓝科技有限公司 (3D 打印齿轮项目)	排气筒	114	-95	303	15	0.2	20	2000	/	0.242	0.121	/	/
4	重庆三格建材有限公司 (塑钢门窗型材、PVC 建筑模 板、木塑型材等综合环保建材生 产项目)	2#排气筒	372	-504	370	15	0.43	60	9000	/	1.005	0.5025	/	/
5	重庆拓奥装饰建材有限公司 (PVC 系列板材线材加工项目)	1#排气筒	806	-206	327	15	0.4	25	4000	/	0.144	0.722	/	/
6	重庆仿声鸟纺织品有限公司 (年加工 1500 万件布草及洗涤 项目)	排气筒	317	-1084	423	8	0.5	150	4000	/	0.15	/	0.2482	1.16
7	重庆市芝麻开门门窗有限公司 (门业流水生产线项目)	烤漆废气排 气筒	325	-626	375	15	0.3	25	3780	/	0.032	0.016	/	/
8	重庆卡翎家居有限公司 (年产 12000 套全屋定制高档家 具生产项目)	1#排气筒	126	-1121	420	15	0.5	25	8000	/	0.064	0.032	/	/
9		2#排气筒	122	-1141	420	15	1.2	25	8000	/	0.0105	0.0053	/	/
10		3#排气筒	128	-1155	420	15	1.2	25	25000	/	0.52	0.26	/	/
11	重庆市久胜玉海家居有限公司 (高端私人定制家具项目)	1#排气筒	196	-1148	413	15	0.5	25	10000	/	0.12	0.06	/	/
12		2#排气筒	237	-1148	422	15	0.7	25	20000	/	0.291	0.1455	/	/
13	重庆广昊家具有限责任公司 (实木家具生产线建设项目)	木工废气排 气筒	193	-1101	412	15	0.4	25	12000	/	0.25	0.125	/	/
14	重庆江峡生化制药有限公司 (年产 1000 吨生物原料药技改 搬迁项目)	4#锅炉排气 筒	159	142	300	8	0.35	25	5000	/	0.72	0.36	0.65	1.8
15	重庆速伯特再生资源利用有限公 司(万州再生资源回收利用加工 建设项目)	排气筒	1247	-412	356	15	0.4	25	5000	/	0.0158	0.0079	/	/
16	重庆渝蓝环保科技有限公司(年 回收并利用 3 万吨有机溶剂项 目)	4#排气筒	630	-873	423	15	0.5	25	8000	0.002	/	/	/	/
17		5#排气筒	698	-886	429	8	0.5	100	6100	/	0.97	0.485	0.87	2.42
18	重庆鸿艳家居有限公司 (家居生产项目)	1#排气筒	893	-779	409	15	1	25	20000	/	0.02772	0.01386	/	/
19		2#排气筒	888	-785	409	15	0.5	25	20000	/	0.308	0.154	/	/

序号	单位—项目名称—污染源		排气筒底部中心坐标/m		海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	烟气流速(m ³ /h)	污染物排放量 (t/a)				
			X	Y						氨	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x
20	重庆锦然高分子材料有限公司（塑胶制品和智能仓储设备生产项目）	排气筒	1206	-639	387	15	0.4	25	8000	/	0.0109	0.00545	/	/
21	重庆市万州区环境卫生管理中心（万州区鹫子岩垃圾中转站及公厕建设工程）	排气筒	1735	-998	382	15	0.6	25	30000	1.2205	2.8580	1.429	/	/
22	重庆普佑生物制药有限公司（医药中间体及原料药项目）	1#车间排气筒	-920	-548	254	15	1.5	25	50000	0.01	/	/	/	/
23		2#车间排气筒	-315	710	270	25	1.0	25	25000	0.06	0.013	0.0065	/	/
24		4#危险废物暂存间及污水处理设施	-362	749	270	15	0.6	25	5000	0.864	/	/	/	/
25		5#锅炉排气筒	-319	631	280	15	0.9	50	6465	/	0.931	0.4655	0.864	2.327
26		6#车间排气筒	-221	647	256	25	1.2	80	5000	0.205	0.026	0.013	1.605	3.21
27		7#车间排气筒	-197	670	280	25	1.2	80	5000	1.231	0.026	0.013	1.605	3.21
28	重庆市博迪再生资源有限公司（赤泥综合利用研发项目）	1#排气筒	-158	682	280	24	1.25	150	60000	/	0.784	0.392	2.926	1.746
29		2#排气筒	-1005	-163	248	24	0.9	25	35000	/	0.174	0.087	/	/

表 7.1-21 区域在建点源排放源强参数（重庆博联）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	烟气量(Nm ³ /h)	年排放小时数/h	污染物排放速率 (kg/h)				
		X	Y							PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	氨
1	4#锅炉烟囱	-852	-388	250	210	4.5	50	790050	8400	4.312	2.156	20.651	33.182	1.85
2	煤仓间转运站（一）	-1182	-215	349	42.5	0.6	25	8000	3725	0.080	0.04	/	/	/
3	煤仓间转运站（二）	-1111	-246	354	42.5	0.6	25	8000	3725	0.080	0.04	/	/	/
4	1号转运站（一）	-1182	-222	349	21.5	0.6	25	8000	3725	0.080	0.04	/	/	/
5	1号转运站（二）	-1153	-233	352	21.5	0.6	25	8000	3725	0.080	0.04	/	/	/
6	2号转运站（一）	-1109	-246	354	22	0.6	25	8000	3725	0.080	0.04	/	/	/
7	2号转运站（二）	-1098	-253	355	22	0.6	25	8000	3725	0.080	0.04	/	/	/

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	烟气量(Nm ³ /h)	年排放小时数/h	污染物排放速率 (kg/h)				
		X	Y							PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	氨
8	2号转运站（三）	-1081	-266	356	17	0.6	25	8000	3725	0.080	0.04	/	/	/
9	碎煤机室（一）	-1008	-303	355	19.5	0.6	25	15000	3725	0.150	0.075	/	/	/
10	碎煤机室（二）	-1022	-326	353	19.5	0.6	25	15000	3725	0.150	0.075	/	/	/
11	煤仓间原煤仓（四）	-894	-423	254	35	0.45	25	8000	8400	0.080	0.04	/	/	/
12	灰库（三）	-910	-419	318	20	0.3	25	6000	8400	0.060	0.03	/	/	/
13	渣仓（四）	-894	-473	264	20	0.3	25	5000	8400	0.020	0.010			
14	石灰石粉仓（二）	-908	-379	261	30	0.3	25	6000	8400	0.060	0.030			

表 7.1-22 区域在建点源排放源强参数（万博新材料）

类别	编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	烟气量(Nm ³ /h)	年排放小时数/h	污染物排放速率 (kg/h)				
			X	Y							PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	NH ₃
氧化铝项目新建	1	新建 4#5000t/d 焙烧炉	-513	-87	280	95	3.75	150	462000	7900	3.88	1.94	3.05	20.79	1.05
	2	氢氧化铝焙烧下料及输送皮带	-479	-59	277	15	0.7	25	7500	5500	0.0683	0.0342	/	/	/
	3	氧化铝仓斗提、仓上及输送皮带	-529	-112	280	23	0.8	25	9750	5500	0.087	0.0435	/	/	/
	4	氧化铝包装机	-530	-90	277	19	0.7	25	9000	5500	0.087	0.0435	/	/	/
	5	原矿转运皮带	-419	-736	288	23	0.53	25	8000	8000	0.067	0.0335	/	/	/
	6	缓冲仓上及磨机給料	-417	-772	278	23	0.5	25	5000	8000	0.048	0.024	/	/	/
氧化铝依托现有	7	现有 1#4000t/d 焙烧炉	-321	-460	265	110	3.75	150	384000	710	3.22	1.61	2.44	16.92	0.875
	8	现有 2#4000t/d 焙烧炉	-306	-588	265	110	3.75	150	384000	710	3.22	1.61	2.44	16.92	0.875
	9	现有 3#4000t/d 焙烧炉	-306	-630	265	110	3.75	150	384000	710	3.22	1.61	2.44	16.92	0.875
	10	石灰卸料斗提（现有）	-478	-1074	263	36	0.92	25	28350	1940	0.247	0.1235	/	/	/
	11	石灰仓仓上（现有）	-467	-1091	263	35	0.42	25	1900	1940	0.017	0.0085	/	/	/
	12	原矿片区到主厂区转运站	-279	-733	265	49	0.6	25	9200	480	0.077	0.0385	/	/	/
	13	磨机給料（一）	-303	-769	265	21.7	0.63	25	5140	480	0.049	0.0245	/	/	/
	14	磨机給料（二）	-324	-769	265	21.7	0.63	25	5500	480	0.049	0.0245	/	/	/
	15	磨机給料（三）	-345	-769	265	21.7	0.63	25	5670	480	0.0476	0.0238	/	/	/
	16	磨机給料（四）	-366	-769	265	21.7	0.63	25	5800	480	0.049	0.0245	/	/	/
	17	磨机給料（五）	-387	-769	265	21.7	0.63	25	5560	480	0.046	0.023	/	/	/
	18	斗提进料口（现有）	-537	-344	255	43	0.55	25	1500	710	0.013	0.0065	/	/	/
	19	1#缓冲仓上（现有）	-541	-344	255	43	0.55	25	2400	710	0.020	0.01	/	/	/
	20	2#缓冲仓上（现有）	-543	-326	255	43	0.46	25	2400	710	0.020	0.01	/	/	/
	21	3#缓冲仓上（现有）	-541	-361	255	43	0.46	25	2400	710	0.021	0.0105	/	/	/
	22	氧化铝仓上（一）（现有）	-527	-326	260	43	0.55	25	6500	300	0.058	0.029	/	/	/
	23	氧化铝仓上（二）（现有）	-527	-361	260	43	0.55	25	6500	300	0.049	0.0245	/	/	/
	24	氧化铝仓上（三）（现有）	-491	-361	260	43	0.55	25	6500	300	0.058	0.029	/	/	/
	25	氧化铝仓上（四）（现有）	-491	-326	260	43	0.55	25	6500	300	0.055	0.0275	/	/	/

年产 1 万吨再生铝加工项目环境影响报告书

类别	编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	烟气量(Nm ³ /h)	年排放小时数/h	污染物排放速率 (kg/h)				
			X	Y							PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	NH ₃
	26	焙烧炉至氧化铝仓 1#转运站皮带（现有）	-334	-389	263	25	0.55	25	4500	710	0.041	0.0205	/	/	/
	27	焙烧炉至氧化铝仓 2#转运站皮带（现有）	-583	-389	263	37	0.55	25	4500	710	0.039	0.0195	/	/	/
	28	氧化铝包装（一）（现有）	-621	-320	260	19	0.46	25	2500	450	0.022	0.011	/	/	/
	29	氧化铝包装（二）（现有）	-621	-328	260	19	0.46	25	2500	450	0.023	0.0115	/	/	/
	30	氧化铝包装（三）（现有）	-621	-336	260	19	0.46	25	2500	450	0.020	0.01	/	/	/
	31	氧化铝包装（四）（现有）	-621	-344	260	19	0.46	25	2500	450	0.020	0.01	/	/	/
	32	氧化铝包装（五）（现有）	-621	-352	260	19	0	25	2500	450	0.024	0.012	/	/	/
	33	氧化铝包装（六）（现有）	-621	-360	260	19	0	25	2500	450	0.022	0.011	/	/	/
	34	氧化铝包装（七）（现有）	-621	-368	260	19	0	25	2500	450	0.021	0.0105	/	/	/
	35	氧化铝包装（八）（现有）	-621	-376	260	19	0	25	2500	450	0.024	0.012	/	/	/

7.1.3 正常工况影响预测结果

7.1.3.1 各时段贡献质量浓度预测

本项目新增污染源贡献浓度环境空气影响预测结果详见表 7.1-23~表 7.1-34。

表 7.1-23 PM₁₀ 敏感目标及网格日均、年均浓度贡献值

预测点		平均时段	最大贡献值	出现时间	评价标准	占标率	是否超标
			mg/m ³	YYMMDDHH	mg/m ³	%	
万州火车站		日平均	2.08E-04	241027	0.12	0.17	达标
		年平均	2.43E-05	平均值	0.06	0.04	达标
重庆三峡职业学院		日平均	2.00E-04	241128	0.12	0.13	达标
		年平均	2.46E-05	平均值	0.06	0.03	达标
万州区龙都社区卫生服务中心		日平均	1.60E-04	241128	0.12	0.09	达标
		年平均	1.94E-05	平均值	0.06	0.03	达标
龙宝老镇及学校		日平均	1.06E-04	240615	0.12	0.07	达标
		年平均	1.57E-05	平均值	0.06	0.01	达标
三房还房小区		日平均	7.96E-05	240624	0.12	0.08	达标
		年平均	7.15E-06	平均值	0.06	0.01	达标
重庆三峡水利电力学校		日平均	9.10E-05	241101	0.12	0.06	达标
		年平均	5.90E-06	平均值	0.06	0.01	达标
龙都街道		日平均	6.61E-05	240513	0.12	0.06	达标
		年平均	7.03E-06	平均值	0.06	0.01	达标
岩上坝社区		日平均	7.68E-05	241101	0.12	0.14	达标
		年平均	6.55E-06	平均值	0.06	0.03	达标
万州区鹏程小学		日平均	1.64E-04	241009	0.12	0.09	达标
		年平均	1.98E-05	平均值	0.06	0.02	达标
南京中学		日平均	1.05E-04	240605	0.12	0.12	达标
		年平均	1.37E-05	平均值	0.06	0.02	达标
双河口街道		日平均	1.42E-04	241221	0.12	0.09	达标
		年平均	1.31E-05	平均值	0.06	0.02	达标
双河小学		日平均	1.09E-04	241221	0.12	0.03	达标
		年平均	9.60E-06	平均值	0.06	0.01	达标
吉安村		日平均	3.37E-05	240605	0.12	0.1	达标
		年平均	6.22E-06	平均值	0.06	0.01	达标
沙梁村		日平均	1.24E-04	241106	0.12	0.04	达标
		年平均	8.47E-06	平均值	0.06	0.01	达标
九龙村		日平均	4.95E-05	241231	0.12	0.05	达标
		年平均	3.79E-06	平均值	0.06	0.03	达标
大塆村		日平均	6.41E-05	241225	0.12	0.04	达标
		年平均	1.96E-05	平均值	0.06	0.02	达标
万利村		日平均	4.24E-05	241224	0.12	6.38	达标
		年平均	1.21E-05	平均值	0.06	1.57	达标
网格	0,-300	日平均	3.09E-03	241129	0.12	2.58	达标
	-100,-100	年平均	7.38E-04	平均值	0.06	1.23	达标

表 7.1-24 PM_{2.5}敏感目标及网格日均、年均浓度贡献值

预测点		平均时段	最大贡献值	出现时间	评价标准	占标率	是否超标
			mg/m ³	YYMMDDHH	mg/m ³	%	
万州火车站		日平均	1.04E-04	241027	0.06	0.17	达标
		年平均	1.22E-05	平均值	0.03	0.04	达标
重庆三峡职业学院		日平均	1.00E-04	241128	0.06	0.13	达标
		年平均	1.23E-05	平均值	0.03	0.03	达标
万州区龙都社区卫生服务中心		日平均	8.02E-05	241128	0.06	0.09	达标
		年平均	9.70E-06	平均值	0.03	0.03	达标
龙宝老镇及学校		日平均	5.32E-05	240615	0.06	0.07	达标
		年平均	7.86E-06	平均值	0.03	0.01	达标
三房还房小区		日平均	3.98E-05	240624	0.06	0.08	达标
		年平均	3.58E-06	平均值	0.03	0.01	达标
重庆三峡水利电力学校		日平均	4.55E-05	241101	0.06	0.06	达标
		年平均	2.95E-06	平均值	0.03	0.01	达标
龙都街道		日平均	3.31E-05	240513	0.06	0.06	达标
		年平均	3.51E-06	平均值	0.03	0.01	达标
岩上坝社区		日平均	3.84E-05	241101	0.06	0.14	达标
		年平均	3.28E-06	平均值	0.03	0.03	达标
万州区鹏程小学		日平均	8.19E-05	241009	0.06	0.09	达标
		年平均	9.90E-06	平均值	0.03	0.02	达标
南京中学		日平均	5.24E-05	240605	0.06	0.12	达标
		年平均	6.87E-06	平均值	0.03	0.02	达标
双河口街道		日平均	7.10E-05	241221	0.06	0.09	达标
		年平均	6.56E-06	平均值	0.03	0.02	达标
双河小学		日平均	5.46E-05	241221	0.06	0.03	达标
		年平均	4.80E-06	平均值	0.03	0.01	达标
吉安村		日平均	1.68E-05	240605	0.06	0.1	达标
		年平均	3.11E-06	平均值	0.03	0.01	达标
沙梁村		日平均	6.22E-05	241106	0.06	0.04	达标
		年平均	4.23E-06	平均值	0.03	0.01	达标
九龙村		日平均	2.48E-05	241231	0.06	0.05	达标
		年平均	1.89E-06	平均值	0.03	0.03	达标
大塆村		日平均	3.21E-05	241225	0.06	0.04	达标
		年平均	9.80E-06	平均值	0.03	0.02	达标
万利村		日平均	2.12E-05	241224	0.06	6.38	达标
		年平均	6.04E-06	平均值	0.03	1.57	达标
网格	0,-300	日平均	1.55E-03	241129	0.06	2.58	达标
	-100,-100	年平均	3.69E-04	平均值	0.03	1.23	达标

表 7.1-25 二氧化硫敏感目标及网格小时、日均、年均浓度贡献值

预测点	平均时段	最大贡献值	出现时间	评价标准	占标率	是否超标
		mg/m ³	YYMMDDHH	mg/m ³	%	
万州火车站	1 小时	1.95E-04	24102301	0.5	0.04	达标
	日平均	2.40E-05	241128	0.15	0.02	达标
	年平均	2.68E-06	平均值	0.06	0	达标
重庆三峡职业学院	1 小时	1.98E-04	24091901	0.5	0.04	达标
	日平均	2.22E-05	240728	0.15	0.01	达标
	年平均	2.92E-06	平均值	0.06	0	达标
万州区龙都社区卫生服务中心	1 小时	1.62E-04	24061201	0.5	0.03	达标
	日平均	2.05E-05	241128	0.15	0.01	达标
	年平均	2.37E-06	平均值	0.06	0	达标
龙宝老镇及学校	1 小时	1.66E-04	24101901	0.5	0.03	达标
	日平均	1.67E-05	241009	0.15	0.01	达标
	年平均	2.05E-06	平均值	0.06	0	达标
三房还房小区	1 小时	1.48E-04	24062401	0.5	0.03	达标
	日平均	1.06E-05	240624	0.15	0.01	达标
	年平均	6.60E-07	平均值	0.06	0	达标
重庆三峡水利电力学校	1 小时	1.20E-04	24060801	0.5	0.02	达标
	日平均	5.67E-06	240328	0.15	0	达标
	年平均	5.50E-07	平均值	0.06	0	达标
龙都街道	1 小时	1.46E-04	24040901	0.5	0.03	达标
	日平均	6.29E-06	240328	0.15	0	达标
	年平均	7.00E-07	平均值	0.06	0	达标
岩上坝社区	1 小时	1.06E-04	24062601	0.5	0.02	达标
	日平均	6.19E-06	240328	0.15	0	达标
	年平均	6.30E-07	平均值	0.06	0	达标
万州区鹏程小学	1 小时	1.40E-04	24060802	0.5	0.03	达标
	日平均	1.41E-05	240728	0.15	0.01	达标
	年平均	2.47E-06	平均值	0.06	0	达标
南京中学	1 小时	1.60E-04	24072201	0.5	0.03	达标
	日平均	1.31E-05	240915	0.15	0.01	达标
	年平均	1.69E-06	平均值	0.06	0	达标
双河口街道	1 小时	1.67E-04	24072202	0.5	0.03	达标
	日平均	1.37E-05	240722	0.15	0.01	达标
	年平均	1.46E-06	平均值	0.06	0	达标
双河小学	1 小时	1.54E-04	24072202	0.5	0.03	达标
	日平均	1.15E-05	240722	0.15	0.01	达标
	年平均	1.11E-06	平均值	0.06	0	达标
吉安村	1 小时	2.33E-04	24120222	0.5	0.05	达标

预测点		平均时段	最大贡献值	出现时间	评价标准	占标率	是否超标
			mg/m³	YYMMDDHH	mg/m³	%	
		日平均	1.31E-05	241202	0.15	0.01	达标
		年平均	2.13E-06	平均值	0.06	0	达标
沙梁村		1 小时	1.06E-03	24061103	0.5	0.21	达标
		日平均	6.49E-05	241106	0.15	0.04	达标
		年平均	3.80E-06	平均值	0.06	0.01	达标
九龙村		1 小时	4.40E-04	24050701	0.5	0.09	达标
		日平均	2.22E-05	241231	0.15	0.01	达标
		年平均	1.65E-06	平均值	0.06	0	达标
大塆村		1 小时	1.81E-04	24100804	0.5	0.04	达标
		日平均	2.28E-05	241224	0.15	0.02	达标
		年平均	6.94E-06	平均值	0.06	0.01	达标
万利村		1 小时	5.58E-05	24052701	0.5	0.01	达标
		日平均	1.51E-05	241224	0.15	0.01	达标
		年平均	4.28E-06	平均值	0.06	0.01	达标
网格	200,-100	1 小时	1.02E-02	24051302	0.5	2.03	达标
	200,-100	日平均	5.51E-04	240513	0.15	0.37	达标
	-100,-200	年平均	1.11E-04	平均值	0.06	0.18	达标

表 7.1-26 二氧化氮敏感目标及网格小时、日均、年均浓度贡献值

预测点	平均时段	最大贡献值	出现时间	评价标准	占标率	是否超标
		mg/m ³	YYMMDDHH	mg/m ³	%	
万州火车站	1 小时	1.68E-03	24102301	0.2	0.84	达标
	日平均	1.32E-04	241128	0.08	0.17	达标
	年平均	1.26E-05	平均值	0.04	0.03	达标
重庆三峡职业学院	1 小时	1.71E-03	24091901	0.2	0.86	达标
	日平均	1.25E-04	240728	0.08	0.16	达标
	年平均	1.37E-05	平均值	0.04	0.03	达标
万州区龙都社区卫生服务中心	1 小时	1.38E-03	24061201	0.2	0.69	达标
	日平均	9.88E-05	240728	0.08	0.12	达标
	年平均	1.13E-05	平均值	0.04	0.03	达标
龙宝老镇及学校	1 小时	1.41E-03	24101901	0.2	0.71	达标
	日平均	9.10E-05	241009	0.08	0.11	达标
	年平均	9.83E-06	平均值	0.04	0.02	达标
三房还房小区	1 小时	1.27E-03	24062401	0.2	0.63	达标
	日平均	7.07E-05	240624	0.08	0.09	达标
	年平均	2.82E-06	平均值	0.04	0.01	达标
重庆三峡水利电力学校	1 小时	9.92E-04	24060801	0.2	0.5	达标
	日平均	4.15E-05	240608	0.08	0.05	达标

预测点		平均时段	最大贡献值	出现时间	评价标准	占标率	是否超标
			mg/m³	YYMMDDHH	mg/m³	%	
		年平均	2.36E-06	平均值	0.04	0.01	达标
龙都街道		1 小时	1.24E-03	24040901	0.2	0.62	达标
		日平均	5.21E-05	240409	0.08	0.07	达标
		年平均	3.23E-06	平均值	0.04	0.01	达标
岩上坝社区		1 小时	8.86E-04	24040901	0.2	0.44	达标
		日平均	3.73E-05	240409	0.08	0.05	达标
		年平均	2.80E-06	平均值	0.04	0.01	达标
万州区鹏程小学		1 小时	1.03E-03	24060802	0.2	0.51	达标
		日平均	7.25E-05	240904	0.08	0.09	达标
		年平均	1.16E-05	平均值	0.04	0.03	达标
南京中学		1 小时	1.31E-03	24072201	0.2	0.65	达标
		日平均	8.34E-05	240722	0.08	0.1	达标
		年平均	7.85E-06	平均值	0.04	0.02	达标
双河口街道		1 小时	1.43E-03	24072202	0.2	0.72	达标
		日平均	1.06E-04	240722	0.08	0.13	达标
		年平均	6.82E-06	平均值	0.04	0.02	达标
双河小学		1 小时	1.29E-03	24072202	0.2	0.64	达标
		日平均	8.77E-05	240722	0.08	0.11	达标
		年平均	5.30E-06	平均值	0.04	0.01	达标
吉安村		1 小时	1.07E-03	24120222	0.2	0.53	达标
		日平均	6.24E-05	240226	0.08	0.08	达标
		年平均	1.06E-05	平均值	0.04	0.03	达标
沙梁村		1 小时	4.86E-03	24061103	0.2	2.43	达标
		日平均	2.98E-04	241106	0.08	0.37	达标
		年平均	1.78E-05	平均值	0.04	0.04	达标
九龙村		1 小时	2.02E-03	24050701	0.2	1.01	达标
		日平均	1.03E-04	241231	0.08	0.13	达标
		年平均	7.79E-06	平均值	0.04	0.02	达标
大塆村		1 小时	8.32E-04	24100804	0.2	0.42	达标
		日平均	1.14E-04	241224	0.08	0.14	达标
		年平均	3.41E-05	平均值	0.04	0.09	达标
万利村		1 小时	3.91E-04	24122916	0.2	0.2	达标
		日平均	7.51E-05	241224	0.08	0.09	达标
		年平均	2.10E-05	平均值	0.04	0.05	达标
网格	200,-100	1 小时	8.68E-02	24051302	0.2	43.4	达标
	200,-100	日平均	4.23E-03	240513	0.08	5.29	达标
	-100,-200	年平均	5.70E-04	平均值	0.04	1.42	达标

表 7.1-27 氯化氢敏感目标及网格小时、日均浓度贡献值

预测点		平均时段	最大贡献值	出现时间	评价标准	占标率	是否超标
			mg/m ³	YYMMDDHH	mg/m ³	%	
万州火车站		1 小时	2.58E-04	24102301	0.05	0.52	达标
		日平均	2.81E-05	241128	0.015	0.19	达标
重庆三峡职业学院		1 小时	2.63E-04	24091901	0.05	0.43	达标
		日平均	2.55E-05	240728	0.015	0.16	达标
万州区龙都社区卫生服务中心		1 小时	2.16E-04	24061201	0.05	0.44	达标
		日平均	2.38E-05	241128	0.015	0.13	达标
龙宝老镇及学校		1 小时	2.20E-04	24101901	0.05	0.39	达标
		日平均	1.91E-05	241009	0.015	0.09	达标
三房还房小区		1 小时	1.95E-04	24062401	0.05	0.32	达标
		日平均	1.34E-05	240624	0.015	0.04	达标
重庆三峡水利电力学校		1 小时	1.60E-04	24060801	0.05	0.39	达标
		日平均	6.71E-06	240608	0.015	0.05	达标
龙都街道		1 小时	1.94E-04	24040901	0.05	0.28	达标
		日平均	8.22E-06	240409	0.015	0.05	达标
岩上坝社区		1 小时	1.39E-04	24040901	0.05	0.35	达标
		日平均	6.96E-06	240328	0.015	0.1	达标
万州区鹏程小学		1 小时	1.74E-04	24060802	0.05	0.41	达标
		日平均	1.57E-05	240728	0.015	0.1	达标
南京中学		1 小时	2.07E-04	24072201	0.05	0.44	达标
		日平均	1.53E-05	240722	0.015	0.12	达标
双河口街道		1 小时	2.21E-04	24072202	0.05	0.4	达标
		日平均	1.75E-05	240722	0.015	0.1	达标
双河小学		1 小时	2.01E-04	24072202	0.05	0.5	达标
		日平均	1.45E-05	240722	0.015	0.1	达标
吉安村		1 小时	2.52E-04	24120222	0.05	2.3	达标
		日平均	1.43E-05	241202	0.015	0.47	达标
沙梁村		1 小时	1.15E-03	24061103	0.05	0.95	达标
		日平均	7.03E-05	241106	0.015	0.16	达标
九龙村		1 小时	4.76E-04	24050701	0.05	0.39	达标
		日平均	2.42E-05	241231	0.015	0.17	达标
大垆村		1 小时	1.97E-04	24100804	0.05	0.13	达标
		日平均	2.54E-05	241224	0.015	0.11	达标
万利村		1 小时	6.75E-05	24122916	0.05	9.64	达标
		日平均	1.68E-05	241224	0.015	2.62	达标
网格	200,-100	1 小时	1.32E-02	24051302	0.05	26.39	达标
	200,-100	日平均	6.91E-04	240513	0.015	4.61	达标

表 7.1-28 氟化物敏感目标及网格小时、日均浓度贡献值

预测点		平均时段	最大贡献值	出现时间	评价标准	占标率	是否超标
			mg/m³	YYMMDDHH	mg/m³	%	
万州火车站		1 小时	3.25E-05	24102301	0.02	0.16	达标
		日平均	2.86E-06	240610	0.007	0.04	达标
重庆三峡职业学院		1 小时	3.33E-05	24091901	0.02	0.14	达标
		日平均	2.70E-06	241128	0.007	0.03	达标
万州区龙都社区卫生服务中心		1 小时	2.75E-05	24061201	0.02	0.14	达标
		日平均	2.43E-06	241128	0.007	0.03	达标
龙宝老镇及学校		1 小时	2.78E-05	24101901	0.02	0.12	达标
		日平均	1.78E-06	241009	0.007	0.02	达标
三房还房小区		1 小时	2.45E-05	24062401	0.02	0.1	达标
		日平均	1.63E-06	240624	0.007	0.01	达标
重庆三峡水利电力学校		1 小时	2.07E-05	24060801	0.02	0.12	达标
		日平均	8.70E-07	240608	0.007	0.02	达标
龙都街道		1 小时	2.48E-05	24040901	0.02	0.09	达标
		日平均	1.05E-06	240409	0.007	0.01	达标
岩上坝社区		1 小时	1.78E-05	24040901	0.02	0.1	达标
		日平均	8.60E-07	241101	0.007	0.02	达标
万州区鹏程小学		1 小时	1.93E-05	24060802	0.02	0.12	达标
		日平均	1.64E-06	241009	0.007	0.02	达标
南京中学		1 小时	2.48E-05	24072201	0.02	0.14	达标
		日平均	1.61E-06	240722	0.007	0.03	达标
双河口街道		1 小时	2.78E-05	24072202	0.02	0.12	达标
		日平均	2.05E-06	240722	0.007	0.02	达标
双河小学		1 小时	2.47E-05	24072202	0.02	0.1	达标
		日平均	1.68E-06	240722	0.007	0.02	达标
吉安村		1 小时	1.94E-05	24120222	0.02	0.44	达标
		日平均	1.15E-06	240226	0.007	0.08	达标
沙梁村		1 小时	8.83E-05	24061103	0.02	0.18	达标
		日平均	5.41E-06	241106	0.007	0.03	达标
九龙村		1 小时	3.66E-05	24050701	0.02	0.08	达标
		日平均	1.91E-06	241231	0.007	0.03	达标
大塆村		1 小时	1.51E-05	24100804	0.02	0.04	达标
		日平均	2.15E-06	241224	0.007	0.02	达标
万利村		1 小时	7.41E-06	24122916	0.02	4.01	达标
		日平均	1.42E-06	241224	0.007	0.93	达标
网格	200,-100	1 小时	1.58E-03	24051302	0.02	7.89	达标
	200,-100	日平均	7.73E-05	240513	0.007	1.1	达标

表 7.1-29 砷及其化合物敏感目标及网格年均浓度贡献值

预测点		平均时段	最大贡献值	出现时间	评价标准	占标率	是否超标
			mg/m ³	YYMMDDHH	mg/m ³	%	
万州火车站		年平均	1.00E-08	平均值	6.00E-06	0.17	达标
重庆三峡职业学院		年平均	2.00E-08	平均值	6.00E-06	0.17	达标
万州区龙都社区 卫生服务中心		年平均	1.00E-08	平均值	6.00E-06	0.17	达标
龙宝老镇及学校		年平均	1.00E-08	平均值	6.00E-06	0.17	达标
三房还房小区		年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0	达标
重庆三峡水利电力学校		年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0	达标
龙都街道		年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0	达标
岩上坝社区		年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0	达标
万州区鹏程小学		年平均	1.00E-08	平均值	6.00E-06	0.17	达标
南京中学		年平均	1.00E-08	平均值	6.00E-06	0.17	达标
双河口街道		年平均	1.00E-08	平均值	6.00E-06	0	达标
双河小学		年平均	1.00E-08	平均值	6.00E-06	0	达标
吉安村		年平均	1.00E-08	平均值	6.00E-06	0.17	达标
沙梁村		年平均	3.00E-08	平均值	6.00E-06	0.33	达标
九龙村		年平均	1.00E-08	平均值	6.00E-06	0.17	达标
大塆村		年平均	5.00E-08	平均值	6.00E-06	0.33	达标
万利村		年平均	3.00E-08	平均值	6.00E-06	0.17	达标
网格	-100,-200	年平均	6.50E-07	平均值	6.00E-06	5.33	达标

表 7.1-30 铅及其化合物敏感目标及网格年均浓度贡献值

预测点	平均时段	最大贡献值	出现时间	评价标准	占标率	是否超标
		mg/m ³	YYMMDDHH	mg/m ³	%	
万州火车站	年平均	2.00E-08	平均值	5.00E-04	0	达标
重庆三峡职业学院	年平均	2.00E-08	平均值	5.00E-04	0	达标
万州区龙都社区卫生服务中心	年平均	2.00E-08	平均值	5.00E-04	0	达标
龙宝老镇及学校	年平均	2.00E-08	平均值	5.00E-04	0	达标
三房还房小区	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标
重庆三峡水利电力学校	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标
龙都街道	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标
岩上坝社区	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标
万州区鹏程小学	年平均	2.00E-08	平均值	5.00E-04	0	达标
南京中学	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-04	0	达标
双河口街道	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-04	0	达标
双河小学	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-04	0	达标
吉安村	年平均	2.00E-08	平均值	5.00E-04	0	达标
沙梁村	年平均	4.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标

预测点		平均时段	最大贡献值	出现时间	评价标准	占标率	是否超标
			mg/m ³	YYMMDDHH	mg/m ³	%	
九龙村		年平均	2.00E-08	平均值	5.00E-04	0	达标
大垆村		年平均	7.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
万利村		年平均	4.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
网格	-100,-200	年平均	9.00E-07	平均值	5.00E-04	0.18	达标

表 7.1-31 镉及其化合物敏感目标及网格年均浓度贡献值

预测点		平均时段	最大贡献值	出现时间	评价标准	占标率	是否超标
			mg/m³	YYMMDDHH	mg/m³	%	
万州火车站		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.2	达标
重庆三峡职业学院		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.2	达标
万州区龙都社区 卫生服务中心		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.2	达标
龙宝老镇及学校		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.2	达标
三房还房小区		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0	达标
重庆三峡水利电力学校		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0	达标
龙都街道		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0	达标
岩上坝社区		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0	达标
万州区鹏程小学		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.2	达标
南京中学		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.2	达标
双河口街道		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0	达标
双河小学		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0	达标
吉安村		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.2	达标
沙梁村		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.4	达标
九龙村		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.2	达标
大垆村		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.4	达标
万利村		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.2	达标
网格	-100,-200	年平均	6.00E-08	平均值	5.00E-06	6.4	达标

表 7.1-32 锡及其化合物敏感目标及网格年均浓度贡献值

预测点	平均时段	最大贡献值	出现时间	评价标准	占标率	是否超标
		mg/m ³	YYMMDDHH	mg/m ³	%	
万州火车站	年平均	1.00E-08	平均值	无标准	/	/
重庆三峡职业学院	年平均	1.00E-08	平均值	无标准	/	/
万州区龙都社区卫生服务中心	年平均	1.00E-08	平均值	无标准	/	/
龙宝老镇及学校	年平均	1.00E-08	平均值	无标准	/	/
三房还房小区	年平均	0.00E+00	平均值	无标准	/	/
重庆三峡水利电力学校	年平均	0.00E+00	平均值	无标准	/	/
龙都街道	年平均	0.00E+00	平均值	无标准	/	/
岩上坝社区	年平均	0.00E+00	平均值	无标准	/	/

预测点	平均时段	最大贡献值	出现时间	评价标准	占标率	是否超标
		mg/m ³	YYMMDDHH	mg/m ³	%	
万州区鹏程小学	年平均	1.00E-08	平均值	无标准	/	/
南京中学	年平均	1.00E-08	平均值	无标准	/	/
双河口街道	年平均	0.00E+00	平均值	无标准	/	/
双河小学	年平均	0.00E+00	平均值	无标准	/	/
吉安村	年平均	1.00E-08	平均值	无标准	/	/
沙梁村	年平均	2.00E-08	平均值	无标准	/	/
九龙村	年平均	1.00E-08	平均值	无标准	/	/
大垆村	年平均	3.00E-08	平均值	无标准	/	/
万利村	年平均	2.00E-08	平均值	无标准	/	/
网格	-100,-200	年平均	4.40E-07	平均值	无标准	/

表 7.1-33 NH₃敏感目标及网格小时浓度贡献值

预测点		平均时段	最大贡献值	出现时间	评价标准	占标率	是否超标
			mg/m ³	YYMMDDHH	mg/m ³	%	
万州火车站		1 小时	2.08E-05	24080220	0.2	0.01	达标
重庆三峡职业学院		1 小时	1.88E-05	24072802	0.2	0.01	达标
万州区龙都社区 卫生服务中心		1 小时	1.70E-05	24082322	0.2	0.01	达标
龙宝老镇及学校		1 小时	1.54E-05	24081422	0.2	0.01	达标
三房还房小区		1 小时	1.46E-05	24090818	0.2	0.01	达标
重庆三峡水利电力学校		1 小时	1.29E-05	24092523	0.2	0.01	达标
龙都街道		1 小时	1.49E-05	24092318	0.2	0.01	达标
岩上坝社区		1 小时	1.36E-05	24092318	0.2	0.01	达标
万州区鹏程小学		1 小时	2.13E-05	24080401	0.2	0.01	达标
南京中学		1 小时	1.78E-05	24072404	0.2	0.01	达标
双河口街道		1 小时	1.70E-05	24072123	0.2	0.01	达标
双河小学		1 小时	1.56E-05	24072123	0.2	0.01	达标
吉安村		1 小时	5.82E-05	24120222	0.2	0.03	达标
沙梁村		1 小时	2.65E-04	24061103	0.2	0.13	达标
九龙村		1 小时	1.10E-04	24050701	0.2	0.05	达标
大垆村		1 小时	4.54E-05	24100804	0.2	0.02	达标
万利村		1 小时	9.28E-06	24053107	0.2	0	达标
网格	300,-200	1 小时	1.35E-03	24111504	0.2	0.67	达标

表 7.1-34 二噁英敏感目标及网格年均浓度贡献值

预测点		平均时段	最大贡献值	出现时间	评价标准	占标率	是否超标
			pgTEQ	YYMMDDHH	pgTEQ	%	
万州火车站		年平均	3.44E-04	平均值	6.00E-01	0.06	达标
重庆三峡职业学院		年平均	3.94E-04	平均值	6.00E-01	0.07	达标
万州区龙都社区卫生服务中心		年平均	3.19E-04	平均值	6.00E-01	0.05	达标
龙宝老镇及学校		年平均	2.84E-04	平均值	6.00E-01	0.05	达标
三房还房小区		年平均	8.26E-05	平均值	6.00E-01	0.01	达标
重庆三峡水利电力学校		年平均	6.86E-05	平均值	6.00E-01	0.01	达标
龙都街道		年平均	8.73E-05	平均值	6.00E-01	0.01	达标
岩上坝社区		年平均	7.73E-05	平均值	6.00E-01	0.01	达标
万州区鹏程小学		年平均	3.43E-04	平均值	6.00E-01	0.06	达标
南京中学		年平均	2.37E-04	平均值	6.00E-01	0.04	达标
双河口街道		年平均	1.90E-04	平均值	6.00E-01	0.03	达标
双河小学		年平均	1.43E-04	平均值	6.00E-01	0.02	达标
吉安村		年平均	3.83E-04	平均值	6.00E-01	0.06	达标
沙梁村		年平均	7.53E-04	平均值	6.00E-01	0.13	达标
九龙村		年平均	3.25E-04	平均值	6.00E-01	0.05	达标
大垆村		年平均	1.27E-03	平均值	6.00E-01	0.21	达标
万利村		年平均	7.86E-04	平均值	6.00E-01	0.13	达标
网格	-100,-200	年平均	1.70E-02	平均值	6.00E-01	2.84	达标

项目正常工况下，各污染源排放污染物 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、HCl、砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、氨、二噁英，在各环境保护目标和网格点的短期浓度和年均浓度贡献值，结果表明：

表 7.1-35 各污染物短期浓度和年均浓度贡献值最大占标率汇总

污染物	浓度贡献值最大占标率（%）			最大贡献值
	小时值	日均值	年平均	mg/m ³
PM ₁₀	/	2.58	1.23	3.09E-03
PM _{2.5}	/	2.58	1.23	1.55E-03
SO ₂	2.03	0.37	0.18	1.02E-02
NO ₂	43.4	5.29	1.42	8.68E-02
HCl	26.39	4.61	/	1.32E-02
氟化物	7.89	1.1	/	1.58E-03
砷及其化合物	/	/	10.83	1.00E-08
铅及其化合物	/	/	0.18	9.00E-07
镉及其化合物	/	/	1.2	6.00E-08
锡及其化合物	/	/	/	4.40E-07

污染物	浓度贡献值最大占标率 (%)			最大贡献值
	小时值	日均值	年平均	mg/m ³
氨	0.67	/	/	1.35E-03
二噁英	/	/	2.84	1.70E-02 pgTEQ

根据上表，正常情况下，本项目排放 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、HCl、氟化物、氨的各网格点和环境保护目标短期浓度占标率均<100%，PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、铅及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、二噁英各网格点和环境保护目标的年平均质量浓度占标率均<30%，满足评价要求。

同时，评价范围内最大贡献值浓度均小于环境空气质量相关标准要求及污染物排放标准厂界浓度限值要求。

7.1.3.2 叠加浓度预测

本次评价将叠加区域在建污染源、削减源、环境质量现状等对预测范围内的环境保护目标的影响。叠加公式如下：

$$C_{\text{叠加}(x,y,t)} = C_{\text{本项目}(x,y,t)} - C_{\text{区域削减}(x,y,t)} + C_{\text{拟在建}(x,y,t)} + C_{\text{现状}(x,y,t)}$$

上式中：

$C_{\text{叠加}(x,y,t)}$ ——t 时刻，预测点 (x,y) 叠加各污染源及现状浓度后的环境质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{本项目}(x,y,t)}$ ——t 时刻，本项目对预测点 (x,y) 的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{区域削减}(x,y,t)}$ ——t 时刻，区域削减污染源对预测点 (x,y) 的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{拟在建}(x,y,t)}$ ——t 时刻，其他在建、拟建项目污染源对预测点 (x,y) 的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{现状}(x,y,t)}$ ——t 时刻，预测点 (x,y) 的环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

叠加同类污染源贡献浓度叠加现状本底环境空气影响预测结果详见表 7.1-36~表 7.1-46、图 7.1-4~图 7.1-24，各污染物叠加浓度最大占标率详见表 7.1-47。

表 7.1-36 PM₁₀95%保证率日均和年均浓度叠加情况

预测点		平均时段	贡献值	出现时间	现状浓度	叠加后的浓度	评价标准	占标率	达标情况
			mg/m³	YYMMDDHH	mg/m³	mg/m³	mg/m³	%	
万州火车站		日平均	1.61E-03	241229	8.10E-02	8.26E-02	0.12	68.84	达标
		年平均	-7.39E-04	平均值	4.08E-02	4.00E-02	0.06	66.75	达标
重庆三峡职业学院		日平均	-2.32E-03	240130	8.30E-02	8.07E-02	0.12	67.23	达标
		年平均	-8.36E-04	平均值	4.08E-02	4.00E-02	0.06	66.59	达标
万州区龙都社区卫生服务中心		日平均	-1.49E-03	240130	8.30E-02	8.15E-02	0.12	67.93	达标
		年平均	-7.20E-04	平均值	4.08E-02	4.01E-02	0.06	66.78	达标
龙宝老镇及学校		日平均	-2.31E-03	240311	8.40E-02	8.17E-02	0.12	68.08	达标
		年平均	-8.05E-04	平均值	4.08E-02	4.00E-02	0.06	66.64	达标
三房还房小区		日平均	3.39E-05	241216	8.30E-02	8.30E-02	0.12	69.19	达标
		年平均	-3.42E-04	平均值	4.08E-02	4.04E-02	0.06	67.41	达标
重庆三峡水利电力学校		日平均	3.79E-05	240130	8.30E-02	8.30E-02	0.12	69.2	达标
		年平均	-3.40E-04	平均值	4.08E-02	4.04E-02	0.06	67.41	达标
龙都街道		日平均	1.91E-04	240130	8.30E-02	8.32E-02	0.12	69.33	达标
		年平均	-3.56E-04	平均值	4.08E-02	4.04E-02	0.06	67.38	达标
岩上坝社区		日平均	6.55E-05	241216	8.30E-02	8.31E-02	0.12	69.22	达标
		年平均	-3.39E-04	平均值	4.08E-02	4.04E-02	0.06	67.41	达标
万州区鹏程小学		日平均	-1.47E-03	240305	8.20E-02	8.05E-02	0.12	67.11	达标
		年平均	-1.25E-03	平均值	4.08E-02	3.95E-02	0.06	65.89	达标
南京中学		日平均	-3.25E-03	240311	8.40E-02	8.07E-02	0.12	67.29	达标
		年平均	-1.28E-03	平均值	4.08E-02	3.95E-02	0.06	65.84	达标
双河口街道		日平均	1.30E-04	240305	8.20E-02	8.21E-02	0.12	68.44	达标
		年平均	-1.01E-03	平均值	4.08E-02	3.98E-02	0.06	66.3	达标
双河小学		日平均	4.95E-04	240305	8.20E-02	8.25E-02	0.12	68.75	达标
		年平均	-6.51E-04	平均值	4.08E-02	4.01E-02	0.06	66.89	达标
吉安村		日平均	-1.41E-04	240130	8.30E-02	8.29E-02	0.12	69.05	达标
		年平均	3.27E-05	平均值	4.08E-02	4.08E-02	0.06	68.03	达标
沙梁村		日平均	-8.93E-04	241216	8.30E-02	8.21E-02	0.12	68.42	达标
		年平均	-1.17E-04	平均值	4.08E-02	4.07E-02	0.06	67.78	达标
九龙村		日平均	-5.53E-04	241216	8.30E-02	8.24E-02	0.12	68.71	达标
		年平均	-2.73E-04	平均值	4.08E-02	4.05E-02	0.06	67.52	达标
大塆村		日平均	3.88E-04	241216	8.30E-02	8.34E-02	0.12	69.49	达标
		年平均	-9.27E-04	平均值	4.08E-02	3.99E-02	0.06	66.43	达标
万利村		日平均	-8.10E-05	241216	8.30E-02	8.29E-02	0.12	69.1	达标
		年平均	-4.29E-04	平均值	4.08E-02	4.04E-02	0.06	67.26	达标
网格	-700,-500	年平均	8.75E-03	241227	9.10E-02	9.97E-02	0.12	83.12	达标
	-700,-500	年平均	6.82E-03	平均值	4.08E-02	4.76E-02	0.06	79.34	达标

表 7.1-37 二氧化硫 98%保证率日均和年均浓度叠加情况

预测点		平均时段	贡献值	出现时间	现状浓度	叠加后的浓度	评价标准	占标率	达标情况
			mg/m³	YYMMDDHH	mg/m³	mg/m³	mg/m³	%	
万州火车站		日平均	2.34E-04	241230	1.50E-02	1.52E-02	0.15	10.16	达标
		年平均	9.31E-05	平均值	1.03E-02	1.04E-02	0.06	17.3	达标
重庆三峡职业学院		日平均	4.62E-04	241230	1.50E-02	1.55E-02	0.15	10.31	达标
		年平均	1.31E-04	平均值	1.03E-02	1.04E-02	0.06	17.36	达标
万州区龙都社区卫生服务中心		日平均	3.44E-04	241230	1.50E-02	1.53E-02	0.15	10.23	达标
		年平均	1.02E-04	平均值	1.03E-02	1.04E-02	0.06	17.31	达标
龙宝老镇及学校		日平均	3.26E-04	241230	1.50E-02	1.53E-02	0.15	10.22	达标
		年平均	9.49E-05	平均值	1.03E-02	1.04E-02	0.06	17.3	达标
三房还房小区		日平均	3.26E-04	241230	1.50E-02	1.53E-02	0.15	10.22	达标
		年平均	3.74E-05	平均值	1.03E-02	1.03E-02	0.06	17.21	达标
重庆三峡水利电力学校		日平均	1.60E-04	241226	1.50E-02	1.52E-02	0.15	10.11	达标
		年平均	3.33E-05	平均值	1.03E-02	1.03E-02	0.06	17.2	达标
龙都街道		日平均	1.18E-04	241226	1.50E-02	1.51E-02	0.15	10.08	达标
		年平均	3.71E-05	平均值	1.03E-02	1.03E-02	0.06	17.21	达标
岩上坝社区		日平均	1.33E-04	241226	1.50E-02	1.51E-02	0.15	10.09	达标
		年平均	3.54E-05	平均值	1.03E-02	1.03E-02	0.06	17.2	达标
万州区鹏程小学		日平均	1.63E-04	240519	1.50E-02	1.52E-02	0.15	10.11	达标
		年平均	1.17E-04	平均值	1.03E-02	1.04E-02	0.06	17.34	达标
南京中学		日平均	1.74E-04	240518	1.50E-02	1.52E-02	0.15	10.12	达标
		年平均	6.75E-05	平均值	1.03E-02	1.04E-02	0.06	17.26	达标
双河口街道		日平均	1.15E-04	240518	1.50E-02	1.51E-02	0.15	10.08	达标
		年平均	5.08E-05	平均值	1.03E-02	1.03E-02	0.06	17.23	达标
双河小学		日平均	9.53E-05	240518	1.50E-02	1.51E-02	0.15	10.06	达标
		年平均	4.26E-05	平均值	1.03E-02	1.03E-02	0.06	17.22	达标
吉安村		日平均	5.53E-04	241229	1.50E-02	1.56E-02	0.15	10.37	达标
		年平均	2.90E-04	平均值	1.03E-02	1.06E-02	0.06	17.63	达标
沙梁村		日平均	1.24E-04	241230	1.50E-02	1.51E-02	0.15	10.08	达标
		年平均	6.06E-05	平均值	1.03E-02	1.03E-02	0.06	17.25	达标
九龙村		日平均	1.02E-04	241230	1.50E-02	1.51E-02	0.15	10.07	达标
		年平均	4.34E-05	平均值	1.03E-02	1.03E-02	0.06	17.22	达标
大塝村		日平均	3.14E-04	240707	1.60E-02	1.63E-02	0.15	10.88	达标
		年平均	6.83E-04	平均值	1.03E-02	1.10E-02	0.06	18.28	达标
万利村		日平均	9.31E-04	241226	1.50E-02	1.59E-02	0.15	10.62	达标
		年平均	3.19E-04	平均值	1.03E-02	1.06E-02	0.06	17.68	达标
网格	-300,500	日平均	9.68E-04	240707	1.60E-02	1.70E-02	0.15	11.31	达标
	-400,500	年平均	1.35E-03	平均值	1.03E-02	1.16E-02	0.06	19.4	达标

表 7.1-38 二氧化氮 98%保证率日均和年均浓度叠加情况

预测点		平均时段	贡献值	出现时间	现状浓度	叠加后的浓度	评价标准	占标率	达标情况
			mg/m³	YYMMDDHH	mg/m³	mg/m³	mg/m³	%	
万州火车站		日平均	6.87E-04	240305	3.80E-02	3.87E-02	0.08	48.36	达标
		年平均	3.47E-04	平均值	1.91E-02	1.94E-02	0.04	48.5	达标
重庆三峡职业学院		日平均	6.21E-05	240106	3.90E-02	3.91E-02	0.08	48.83	达标
		年平均	4.38E-04	平均值	1.91E-02	1.95E-02	0.04	48.73	达标
万州区龙都社区卫生服务中心		日平均	8.63E-04	240305	3.80E-02	3.89E-02	0.08	48.58	达标
		年平均	3.56E-04	平均值	1.91E-02	1.94E-02	0.04	48.52	达标
龙宝老镇及学校		日平均	9.61E-04	240305	3.80E-02	3.90E-02	0.08	48.7	达标
		年平均	3.34E-04	平均值	1.91E-02	1.94E-02	0.04	48.46	达标
三房还房小区		日平均	9.61E-04	240305	3.80E-02	3.90E-02	0.08	48.7	达标
		年平均	1.52E-04	平均值	1.91E-02	1.92E-02	0.04	48.01	达标
重庆三峡水利电力学校		日平均	3.85E-04	240112	3.80E-02	3.84E-02	0.08	47.98	达标
		年平均	1.35E-04	平均值	1.91E-02	1.92E-02	0.04	47.97	达标
龙都街道		日平均	3.21E-04	240112	3.80E-02	3.83E-02	0.08	47.9	达标
		年平均	1.50E-04	平均值	1.91E-02	1.92E-02	0.04	48	达标
岩上坝社区		日平均	3.36E-04	240112	3.80E-02	3.83E-02	0.08	47.92	达标
		年平均	1.42E-04	平均值	1.91E-02	1.92E-02	0.04	47.98	达标
万州区鹏程小学		日平均	7.82E-04	240305	3.80E-02	3.88E-02	0.08	48.48	达标
		年平均	4.10E-04	平均值	1.91E-02	1.95E-02	0.04	48.66	达标
南京中学		日平均	5.52E-04	240305	3.80E-02	3.86E-02	0.08	48.19	达标
		年平均	2.39E-04	平均值	1.91E-02	1.93E-02	0.04	48.23	达标
双河口街道		日平均	3.41E-04	241108	3.80E-02	3.83E-02	0.08	47.93	达标
		年平均	1.85E-04	平均值	1.91E-02	1.92E-02	0.04	48.09	达标
双河小学		日平均	3.96E-04	241108	3.80E-02	3.84E-02	0.08	48	达标
		年平均	1.59E-04	平均值	1.91E-02	1.92E-02	0.04	48.03	达标
吉安村		日平均	1.52E-03	240109	3.90E-02	4.05E-02	0.08	50.65	达标
		年平均	1.80E-03	平均值	1.91E-02	2.09E-02	0.04	52.13	达标
沙梁村		日平均	2.80E-04	241108	3.80E-02	3.83E-02	0.08	47.85	达标
		年平均	2.66E-04	平均值	1.91E-02	1.93E-02	0.04	48.29	达标
九龙村		日平均	5.29E-04	240112	3.80E-02	3.85E-02	0.08	48.16	达标
		年平均	2.13E-04	平均值	1.91E-02	1.93E-02	0.04	48.16	达标
大塝村		日平均	7.08E-03	240112	3.80E-02	4.51E-02	0.08	56.35	达标
		年平均	4.52E-03	平均值	1.91E-02	2.36E-02	0.04	58.93	达标
万利村		日平均	4.37E-03	240110	3.70E-02	4.14E-02	0.08	51.71	达标
		年平均	2.21E-03	平均值	1.91E-02	2.13E-02	0.04	53.16	达标
网格	300,-1400	日平均	9.33E-03	241221	3.60E-02	4.53E-02	0.08	56.66	达标
	-1100,-1400	年平均	4.49E-03	平均值	1.91E-02	2.35E-02	0.04	58.86	达标

表 7.1-39 氯化氢小时、日均浓度叠加情况

预测点		平均时段	贡献值	出现时间	现状浓度	叠加后的浓度	评价标准	占标率	达标情况
			mg/m³	YYMMDDHH	mg/m³	mg/m³	mg/m³	%	
万州火车站		小时值	2.6E-04	24102301	0.00002	2.8E-04	0.05	0.56	达标
		日平均	2.8E-05	241128	0	2.8E-05	0.015	0.19	达标
重庆三峡职业学院		小时值	2.6E-04	24091901	0.00002	2.8E-04	0.05	0.57	达标
		日平均	2.6E-05	240728	0	2.6E-05	0.015	0.17	达标
万州区龙都社区卫生服务中心		小时值	2.2E-04	24061201	0.00002	2.4E-04	0.05	0.47	达标
		日平均	2.4E-05	241128	0	2.4E-05	0.015	0.16	达标
龙宝老镇及学校		小时值	2.2E-04	24101901	0.00002	2.4E-04	0.05	0.48	达标
		日平均	1.9E-05	241009	0	1.9E-05	0.015	0.13	达标
三房还房小区		小时值	2.0E-04	24062401	0.00002	2.2E-04	0.05	0.43	达标
		日平均	1.3E-05	240624	0	1.3E-05	0.015	0.09	达标
重庆三峡水利电力学校		小时值	1.6E-04	24060801	0.00002	1.8E-04	0.05	0.36	达标
		日平均	6.7E-06	240608	0	6.7E-06	0.015	0.04	达标
龙都街道		小时值	1.9E-04	24040901	0.00002	2.1E-04	0.05	0.43	达标
		日平均	8.2E-06	240409	0	8.2E-06	0.015	0.05	达标
岩上坝社区		小时值	1.4E-04	24040901	0.00002	1.6E-04	0.05	0.32	达标
		日平均	7.0E-06	240328	0	7.0E-06	0.015	0.05	达标
万州区鹏程小学		小时值	1.7E-04	24060802	0.00002	1.9E-04	0.05	0.39	达标
		日平均	1.6E-05	240728	0	1.6E-05	0.015	0.1	达标
南京中学		小时值	2.1E-04	24072201	0.00002	2.3E-04	0.05	0.45	达标
		日平均	1.5E-05	240722	0	1.5E-05	0.015	0.1	达标
双河口街道		小时值	2.2E-04	24072202	0.00002	2.4E-04	0.05	0.48	达标
		日平均	1.8E-05	240722	0	1.8E-05	0.015	0.12	达标
双河小学		小时值	2.0E-04	24072202	0.00002	2.2E-04	0.05	0.44	达标
		日平均	1.5E-05	240722	0	1.5E-05	0.015	0.1	达标
吉安村		小时值	2.5E-04	24120222	0.00002	2.7E-04	0.05	0.54	达标
		日平均	1.4E-05	241202	0	1.4E-05	0.015	0.1	达标
沙梁村		小时值	1.2E-03	24061103	0.00002	1.2E-03	0.05	2.34	达标
		日平均	7.0E-05	241106	0	7.0E-05	0.015	0.47	达标
九龙村		小时值	4.8E-04	24050701	0.00002	5.0E-04	0.05	0.99	达标
		日平均	2.4E-05	241231	0	2.4E-05	0.015	0.16	达标
大垆村		小时值	2.0E-04	24100804	0.00002	2.2E-04	0.05	0.43	达标
		日平均	2.5E-05	241224	0	2.5E-05	0.015	0.17	达标
万利村		小时值	6.8E-05	24122916	0.00002	8.8E-05	0.05	0.17	达标
		日平均	1.7E-05	241224	0	1.7E-05	0.015	0.11	达标
网格	200,-100	1 小时	1.32E-02	24051302	0.00002	1.32E-02	0.05	26.43	达标
	200,-100	日平均	6.91E-04	240513	0	6.91E-04	0.015	4.61	达标

表 7.1-40 氟化物小时、日均浓度叠加情况

预测点		平均时段	贡献值	出现时间	现状浓度	叠加后的浓度	评价标准	占标率	达标情况
			mg/m³	YYMMDDHH	mg/m³	mg/m³	mg/m³	%	
万州火车站		小时值	3.3E-05	24102301	0.0005	5.3E-04	0.02	2.66	达标
		日平均	2.9E-06	240610	0	2.9E-06	0.007	0.04	达标
重庆三峡职业学院		小时值	3.3E-05	24091901	0.0005	5.3E-04	0.02	2.67	达标
		日平均	2.7E-06	241128	0	2.7E-06	0.007	0.04	达标
万州区龙都社区卫生服务中心		小时值	2.8E-05	24061201	0.0005	5.3E-04	0.02	2.64	达标
		日平均	2.4E-06	241128	0	2.4E-06	0.007	0.03	达标
龙宝老镇及学校		小时值	2.8E-05	24101901	0.0005	5.3E-04	0.02	2.64	达标
		日平均	1.8E-06	241009	0	1.8E-06	0.007	0.03	达标
三房还房小区		小时值	2.5E-05	24062401	0.0005	5.2E-04	0.02	2.62	达标
		日平均	1.6E-06	240624	0	1.6E-06	0.007	0.02	达标
重庆三峡水利电力学校		小时值	2.1E-05	24060801	0.0005	5.2E-04	0.02	2.6	达标
		日平均	8.7E-07	240608	0	8.7E-07	0.007	0.01	达标
龙都街道		小时值	2.5E-05	24040901	0.0005	5.3E-04	0.02	2.62	达标
		日平均	1.1E-06	240409	0	1.1E-06	0.007	0.02	达标
岩上坝社区		小时值	1.8E-05	24040901	0.0005	5.2E-04	0.02	2.59	达标
		日平均	8.6E-07	241101	0	8.6E-07	0.007	0.01	达标
万州区鹏程小学		小时值	1.9E-05	24060802	0.0005	5.2E-04	0.02	2.6	达标
		日平均	1.6E-06	241009	0	1.6E-06	0.007	0.02	达标
南京中学		小时值	2.5E-05	24072201	0.0005	5.3E-04	0.02	2.62	达标
		日平均	1.6E-06	240722	0	1.6E-06	0.007	0.02	达标
双河口街道		小时值	2.8E-05	24072202	0.0005	5.3E-04	0.02	2.64	达标
		日平均	2.1E-06	240722	0	2.1E-06	0.007	0.03	达标
双河小学		小时值	2.5E-05	24072202	0.0005	5.3E-04	0.02	2.62	达标
		日平均	1.7E-06	240722	0	1.7E-06	0.007	0.02	达标
吉安村		小时值	1.9E-05	24120222	0.0005	5.2E-04	0.02	2.6	达标
		日平均	1.2E-06	240226	0	1.2E-06	0.007	0.02	达标
沙梁村		小时值	8.8E-05	24061103	0.0005	5.9E-04	0.02	2.94	达标
		日平均	5.4E-06	241106	0	5.4E-06	0.007	0.08	达标
九龙村		小时值	3.7E-05	24050701	0.0005	5.4E-04	0.02	2.68	达标
		日平均	1.9E-06	241231	0	1.9E-06	0.007	0.03	达标
大垆村		小时值	1.5E-05	24100804	0.0005	5.2E-04	0.02	2.58	达标
		日平均	2.2E-06	241224	0	2.2E-06	0.007	0.03	达标
万利村		小时值	7.4E-06	24122916	0.0005	5.1E-04	0.02	2.54	达标
		日平均	1.4E-06	241224	0	1.4E-06	0.007	0.02	达标
网格	200,-100	1 小时	1.58E-03	24051302	0.0005	2.08E-03	0.02	10.39	达标
	200,-100	日平均	7.73E-05	240513	0	7.73E-05	0.007	1.1	达标

表 7.1-41 砷及其化合物日均、年均浓度叠加情况

预测点	平均时段	贡献值	出现时间	现状浓度	叠加后的浓度	评价标准	占标率	达标情况
		mg/m ³	YYMMDDHH	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	%	
万州火车站	日平均	1.30E-07	240729	7.42E-06	7.55E-06	0.00E+00	无标准	未知
	年平均	1.00E-08	平均值	0.00E+00	1.00E-08	6.00E-06	0.17	达标
重庆三峡职业学院	日平均	1.30E-07	240728	7.42E-06	7.55E-06	0.00E+00	无标准	未知
	年平均	2.00E-08	平均值	0.00E+00	2.00E-08	6.00E-06	0.33	达标
万州区龙都社区卫生服务中心	日平均	1.20E-07	241127	7.42E-06	7.54E-06	0.00E+00	无标准	未知
	年平均	1.00E-08	平均值	0.00E+00	1.00E-08	6.00E-06	0.17	达标
龙宝老镇及学校	日平均	1.00E-07	241009	7.42E-06	7.52E-06	0.00E+00	无标准	未知
	年平均	1.00E-08	平均值	0.00E+00	1.00E-08	6.00E-06	0.17	达标
三房还房小区	日平均	3.00E-08	240328	7.42E-06	7.45E-06	0.00E+00	无标准	未知
	年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-06	0	达标
重庆三峡水利电力学校	日平均	3.00E-08	240328	7.42E-06	7.45E-06	0.00E+00	无标准	未知
	年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-06	0	达标
龙都街道	日平均	4.00E-08	240328	7.42E-06	7.46E-06	0.00E+00	无标准	未知
	年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-06	0	达标
岩上坝社区	日平均	4.00E-08	240328	7.42E-06	7.46E-06	0.00E+00	无标准	未知
	年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-06	0	达标
万州区鹏程小学	日平均	1.00E-07	240728	7.42E-06	7.52E-06	0.00E+00	无标准	未知
	年平均	1.00E-08	平均值	0.00E+00	1.00E-08	6.00E-06	0.17	达标
南京中学	日平均	9.00E-08	240929	7.42E-06	7.51E-06	0.00E+00	无标准	未知
	年平均	1.00E-08	平均值	0.00E+00	1.00E-08	6.00E-06	0.17	达标
双河口街道	日平均	8.00E-08	240929	7.42E-06	7.50E-06	0.00E+00	无标准	未知
	年平均	1.00E-08	平均值	0.00E+00	1.00E-08	6.00E-06	0.17	达标
双河小学	日平均	5.00E-08	240929	7.42E-06	7.47E-06	0.00E+00	无标准	未知
	年平均	1.00E-08	平均值	0.00E+00	1.00E-08	6.00E-06	0.17	达标
吉安村	日平均	1.00E-07	241202	7.42E-06	7.52E-06	0.00E+00	无标准	未知
	年平均	1.00E-08	平均值	0.00E+00	1.00E-08	6.00E-06	0.17	达标
沙梁村	日平均	5.00E-07	241106	7.42E-06	7.92E-06	0.00E+00	无标准	未知
	年平均	3.00E-08	平均值	0.00E+00	3.00E-08	6.00E-06	0.5	达标
九龙村	日平均	1.70E-07	241231	7.42E-06	7.59E-06	0.00E+00	无标准	未知
	年平均	1.00E-08	平均值	0.00E+00	1.00E-08	6.00E-06	0.17	达标
大塆村	日平均	1.60E-07	241224	7.42E-06	7.58E-06	0.00E+00	无标准	未知
	年平均	5.00E-08	平均值	0.00E+00	5.00E-08	6.00E-06	0.83	达标
万利村	日平均	1.00E-07	241224	7.42E-06	7.52E-06	0.00E+00	无标准	未知
	年平均	3.00E-08	平均值	0.00E+00	3.00E-08	6.00E-06	0.5	达标
网格	-100,-100	日平均	3.20E-06	240220	7.42E-06	1.06E-05	0.00E+00	未知
	-100,-200	年平均	6.50E-07	平均值	0.00E+00	6.50E-07	6.00E-06	10.83

表 7.1-42 铅及其化合物日均、年均浓度叠加情况

预测点		平均时段	贡献值	出现时间	现状浓度	叠加后的浓度	评价标准	占标率	达标情况
			mg/m³	YYMMDDHH	mg/m³	mg/m³	mg/m³	%	
万州火车站		日平均	1.90E-07	240729	5.46E-06	5.65E-06	0.00E+00	无标准	未知
		年平均	2.00E-08	平均值	0.00E+00	2.00E-08	5.00E-04	0	达标
重庆三峡职业学院		日平均	1.80E-07	240728	5.46E-06	5.64E-06	0.00E+00	无标准	未知
		年平均	2.00E-08	平均值	0.00E+00	2.00E-08	5.00E-04	0	达标
万州区龙都社区卫生服务中心		日平均	1.70E-07	241127	5.46E-06	5.63E-06	0.00E+00	无标准	未知
		年平均	2.00E-08	平均值	0.00E+00	2.00E-08	5.00E-04	0	达标
龙宝老镇及学校		日平均	1.40E-07	241009	5.46E-06	5.60E-06	0.00E+00	无标准	未知
		年平均	2.00E-08	平均值	0.00E+00	2.00E-08	5.00E-04	0	达标
三房还房小区		日平均	4.00E-08	240328	5.46E-06	5.50E-06	0.00E+00	无标准	未知
		年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-04	0	达标
重庆三峡水利电力学校		日平均	4.00E-08	240328	5.46E-06	5.50E-06	0.00E+00	无标准	未知
		年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-04	0	达标
龙都街道		日平均	6.00E-08	240328	5.46E-06	5.52E-06	0.00E+00	无标准	未知
		年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-04	0	达标
岩上坝社区		日平均	6.00E-08	240328	5.46E-06	5.52E-06	0.00E+00	无标准	未知
		年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-04	0	达标
万州区鹏程小学		日平均	1.40E-07	240728	5.46E-06	5.60E-06	0.00E+00	无标准	未知
		年平均	2.00E-08	平均值	0.00E+00	2.00E-08	5.00E-04	0	达标
南京中学		日平均	1.20E-07	240929	5.46E-06	5.58E-06	0.00E+00	无标准	未知
		年平均	1.00E-08	平均值	0.00E+00	1.00E-08	5.00E-04	0	达标
双河口街道		日平均	1.10E-07	240929	5.46E-06	5.57E-06	0.00E+00	无标准	未知
		年平均	1.00E-08	平均值	0.00E+00	1.00E-08	5.00E-04	0	达标
双河小学		日平均	7.00E-08	240929	5.46E-06	5.53E-06	0.00E+00	无标准	未知
		年平均	1.00E-08	平均值	0.00E+00	1.00E-08	5.00E-04	0	达标
吉安村		日平均	1.40E-07	241202	5.46E-06	5.60E-06	0.00E+00	无标准	未知
		年平均	2.00E-08	平均值	0.00E+00	2.00E-08	5.00E-04	0	达标
沙梁村		日平均	7.00E-07	241106	5.46E-06	6.16E-06	0.00E+00	无标准	未知
		年平均	4.00E-08	平均值	0.00E+00	4.00E-08	5.00E-04	0.01	达标
九龙村		日平均	2.30E-07	241231	5.46E-06	5.69E-06	0.00E+00	无标准	未知
		年平均	2.00E-08	平均值	0.00E+00	2.00E-08	5.00E-04	0	达标
大塆村		日平均	2.20E-07	241224	5.46E-06	5.68E-06	0.00E+00	无标准	未知
		年平均	7.00E-08	平均值	0.00E+00	7.00E-08	5.00E-04	0.01	达标
万利村		日平均	1.40E-07	241224	5.46E-06	5.60E-06	0.00E+00	无标准	未知
		年平均	4.00E-08	平均值	0.00E+00	4.00E-08	5.00E-04	0.01	达标
网格	-100,-100	日平均	4.47E-06	240220	5.46E-06	9.93E-06	0.00E+00	无标准	未知
	-100,-200	年平均	9.00E-07	平均值	0.00E+00	9.00E-07	5.00E-04	0.18	达标

表 7.1-43 镉及其化合物日均、年均浓度叠加情况

预测点		平均时段	贡献值	出现时间	现状浓度	叠加后的浓度	评价标准	占标率	达标情况
			mg/m³	YYMMDDHH	mg/m³	mg/m³	mg/m³	%	
万州火车站		日平均	1.00E-08	240729	3.92E-07	4.02E-07	0.00E+00	无标准	未知
		年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0	达标
重庆三峡职业学院		日平均	1.00E-08	240728	3.92E-07	4.02E-07	0.00E+00	无标准	未知
		年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0	达标
万州区龙都社区卫生服务中心		日平均	1.00E-08	241127	3.92E-07	4.02E-07	0.00E+00	无标准	未知
		年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0	达标
龙宝老镇及学校		日平均	1.00E-08	241009	3.92E-07	4.02E-07	0.00E+00	无标准	未知
		年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0	达标
三房还房小区		日平均	0.00E+00	0	3.92E-07	3.92E-07	0.00E+00	无标准	未知
		年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0	达标
重庆三峡水利电力学校		日平均	0.00E+00	0	3.92E-07	3.92E-07	0.00E+00	无标准	未知
		年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0	达标
龙都街道		日平均	0.00E+00	0	3.92E-07	3.92E-07	0.00E+00	无标准	未知
		年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0	达标
岩上坝社区		日平均	0.00E+00	0	3.92E-07	3.92E-07	0.00E+00	无标准	未知
		年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0	达标
万州区鹏程小学		日平均	1.00E-08	240728	3.92E-07	4.02E-07	0.00E+00	无标准	未知
		年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0	达标
南京中学		日平均	1.00E-08	240929	3.92E-07	4.02E-07	0.00E+00	无标准	未知
		年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0	达标
双河口街道		日平均	1.00E-08	240929	3.92E-07	4.02E-07	0.00E+00	无标准	未知
		年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0	达标
双河小学		日平均	0.00E+00	0	3.92E-07	3.92E-07	0.00E+00	无标准	未知
		年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0	达标
吉安村		日平均	1.00E-08	241202	3.92E-07	4.02E-07	0.00E+00	无标准	未知
		年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0	达标
沙梁村		日平均	4.00E-08	241106	3.92E-07	4.32E-07	0.00E+00	无标准	未知
		年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0	达标
九龙村		日平均	1.00E-08	241231	3.92E-07	4.02E-07	0.00E+00	无标准	未知
		年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0	达标
大塆村		日平均	1.00E-08	241224	3.92E-07	4.02E-07	0.00E+00	无标准	未知
		年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0	达标
万利村		日平均	1.00E-08	241224	3.92E-07	4.02E-07	0.00E+00	无标准	未知
		年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0	达标
网格	-100,-100	日平均	2.80E-07	240220	3.92E-07	6.72E-07	0.00E+00	无标准	未知
	-100,-200	年平均	6.00E-08	平均值	0.00E+00	6.00E-08	5.00E-06	1.2	达标

表 7.1-44 锡及其化合物日均、年均浓度叠加情况

预测点	平均时段	贡献值	出现时间	现状浓度	叠加后的浓度	评价标准	占标率	达标情况
		mg/m ³	YYMMDDHH	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	%	
万州火车站	日平均	9.00E-08	240729	3.91E-06	4.00E-06	/	/	/
	年平均	1.00E-08	平均值	0.00E+00	1.00E-08	/	/	/
重庆三峡职业学院	日平均	8.00E-08	240728	3.91E-06	3.99E-06	/	/	/
	年平均	1.00E-08	平均值	0.00E+00	1.00E-08	/	/	/
万州区龙都社区卫生服务中心	日平均	8.00E-08	241127	3.91E-06	3.99E-06	/	/	/
	年平均	1.00E-08	平均值	0.00E+00	1.00E-08	/	/	/
龙宝老镇及学校	日平均	7.00E-08	241009	3.91E-06	3.98E-06	/	/	/
	年平均	1.00E-08	平均值	0.00E+00	1.00E-08	/	/	/
三房还房小区	日平均	2.00E-08	240328	3.91E-06	3.93E-06	/	/	/
	年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	/	/	/
重庆三峡水利电力学校	日平均	2.00E-08	240328	3.91E-06	3.93E-06	/	/	/
	年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	/	/	/
龙都街道	日平均	3.00E-08	240328	3.91E-06	3.94E-06	/	/	/
	年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	/	/	/
岩上坝社区	日平均	3.00E-08	240328	3.91E-06	3.94E-06	/	/	/
	年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	/	/	/
万州区鹏程小学	日平均	7.00E-08	240728	3.91E-06	3.98E-06	/	/	/
	年平均	1.00E-08	平均值	0.00E+00	1.00E-08	/	/	/
南京中学	日平均	6.00E-08	240929	3.91E-06	3.97E-06	/	/	/
	年平均	1.00E-08	平均值	0.00E+00	1.00E-08	/	/	/
双河口街道	日平均	5.00E-08	240929	3.91E-06	3.96E-06	/	/	/
	年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	/	/	/
双河小学	日平均	3.00E-08	240929	3.91E-06	3.94E-06	/	/	/
	年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	/	/	/
吉安村	日平均	7.00E-08	241202	3.91E-06	3.98E-06	/	/	/
	年平均	1.00E-08	平均值	0.00E+00	1.00E-08	/	/	/
沙梁村	日平均	3.40E-07	241106	3.91E-06	4.25E-06	/	/	/
	年平均	2.00E-08	平均值	0.00E+00	2.00E-08	/	/	/
九龙村	日平均	1.10E-07	241231	3.91E-06	4.02E-06	/	/	/
	年平均	1.00E-08	平均值	0.00E+00	1.00E-08	/	/	/
大塆村	日平均	1.10E-07	241224	3.91E-06	4.02E-06	/	/	/
	年平均	3.00E-08	平均值	0.00E+00	3.00E-08	/	/	/
万利村	日平均	7.00E-08	241224	3.91E-06	3.98E-06	/	/	/
	年平均	2.00E-08	平均值	0.00E+00	2.00E-08	/	/	/
网格	-100,-100	日平均	2.17E-06	240220	3.91E-06	6.08E-06	/	/
	-100,-200	年平均	4.40E-07	平均值	0.00E+00	4.40E-07	/	/

表 7.1-45 NH₃ 小时浓度叠加情况

预测点		平均时段	贡献值	出现时间	现状浓度	叠加后的浓度	评价标准	占标率	达标情况
			mg/m³	YYMMDDHH	mg/m³	mg/m³	mg/m³	%	
万州火车站		1 小时	2.83E-03	24080121	8.00E-02	8.28E-02	0.2	41.42	达标
重庆三峡职业学院		1 小时	2.95E-03	24082624	8.00E-02	8.30E-02	0.2	41.48	达标
万州区龙都社区卫生服务中心		1 小时	2.16E-03	24082624	8.00E-02	8.22E-02	0.2	41.08	达标
龙宝老镇及学校		1 小时	1.81E-03	24061504	8.00E-02	8.18E-02	0.2	40.91	达标
三房还房小区		1 小时	2.41E-03	24020903	8.00E-02	8.24E-02	0.2	41.21	达标
重庆三峡水利电力学校		1 小时	4.85E-03	24122104	8.00E-02	8.49E-02	0.2	42.43	达标
龙都街道		1 小时	2.00E-03	24081123	8.00E-02	8.20E-02	0.2	41	达标
岩上坝社区		1 小时	1.45E-03	24050621	8.00E-02	8.14E-02	0.2	40.72	达标
万州区鹏程小学		1 小时	3.80E-03	24032218	8.00E-02	8.38E-02	0.2	41.9	达标
南京中学		1 小时	2.96E-03	24091923	8.00E-02	8.30E-02	0.2	41.48	达标
双河口街道		1 小时	2.22E-03	24081824	8.00E-02	8.22E-02	0.2	41.11	达标
双河小学		1 小时	1.79E-03	24082123	8.00E-02	8.18E-02	0.2	40.89	达标
吉安村		1 小时	9.47E-03	24112602	8.00E-02	8.95E-02	0.2	44.73	达标
沙梁村		1 小时	6.03E-03	24082623	8.00E-02	8.60E-02	0.2	43.01	达标
九龙村		1 小时	9.89E-03	24092502	8.00E-02	8.99E-02	0.2	44.95	达标
大塆村		1 小时	9.17E-03	24113024	8.00E-02	8.92E-02	0.2	44.58	达标
万利村		1 小时	5.72E-03	24070122	8.00E-02	8.57E-02	0.2	42.86	达标
网格	2,400,100	1 小时	5.06E-02	24051704	8.00E-02	1.31E-01	0.2	65.29	达标

表 7.1-46 二噁英日均、年均浓度叠加情况

预测点	平均时段	贡献值	出现时间	现状浓度	叠加后的浓度	评价标准	占标率	达标情况
		pgTEQ	YYMMDDHH	pgTEQ	pgTEQ	pgTEQ	%	
万州火车站	日平均	3.53E-03	240729	5.60E-03	9.13E-03	0.00E+00	无标准	未知
	年平均	3.44E-04	平均值	0.00E+00	3.44E-04	6.00E-01	0.06	达标
重庆三峡职业学院	日平均	3.31E-03	240728	5.60E-03	8.91E-03	0.00E+00	无标准	未知
	年平均	3.94E-04	平均值	0.00E+00	3.94E-04	6.00E-01	0.07	达标
万州区龙都社区卫生服务中心	日平均	3.14E-03	241127	5.60E-03	8.74E-03	0.00E+00	无标准	未知
	年平均	3.19E-04	平均值	0.00E+00	3.19E-04	6.00E-01	0.05	达标
龙宝老镇及学校	日平均	2.56E-03	241009	5.60E-03	8.16E-03	0.00E+00	无标准	未知
	年平均	2.84E-04	平均值	0.00E+00	2.84E-04	6.00E-01	0.05	达标
三房还房小区	日平均	7.19E-04	240328	5.60E-03	6.32E-03	0.00E+00	无标准	未知
	年平均	8.26E-05	平均值	0.00E+00	8.26E-05	6.00E-01	0.01	达标
重庆三峡水利电力学校	日平均	8.25E-04	240328	5.60E-03	6.43E-03	0.00E+00	无标准	未知
	年平均	6.86E-05	平均值	0.00E+00	6.86E-05	6.00E-01	0.01	达标
龙都街道	日平均	1.12E-03	240328	5.60E-03	6.72E-03	0.00E+00	无标准	未知
	年平均	8.73E-05	平均值	0.00E+00	8.73E-05	6.00E-01	0.01	达标

预测点		平均时段	贡献值	出现时间	现状浓度	叠加后的浓度	评价标准	占标率	达标情况
			pgTEQ	YYMMDDHH	pgTEQ	pgTEQ	pgTEQ	%	
岩上坝社区		日平均	1.07E-03	240328	5.60E-03	6.67E-03	0.00E+00	无标准	未知
		年平均	7.73E-05	平均值	0.00E+00	7.73E-05	6.00E-01	0.01	达标
万州区鹏程小学		日平均	2.57E-03	240728	5.60E-03	8.17E-03	0.00E+00	无标准	未知
		年平均	3.43E-04	平均值	0.00E+00	3.43E-04	6.00E-01	0.06	达标
南京中学		日平均	2.36E-03	240929	5.60E-03	7.96E-03	0.00E+00	无标准	未知
		年平均	2.37E-04	平均值	0.00E+00	2.37E-04	6.00E-01	0.04	达标
双河口街道		日平均	2.03E-03	240929	5.60E-03	7.63E-03	0.00E+00	无标准	未知
		年平均	1.90E-04	平均值	0.00E+00	1.90E-04	6.00E-01	0.03	达标
双河小学		日平均	1.36E-03	240929	5.60E-03	6.96E-03	0.00E+00	无标准	未知
		年平均	1.43E-04	平均值	0.00E+00	1.43E-04	6.00E-01	0.02	达标
吉安村		日平均	2.65E-03	241202	5.60E-03	8.25E-03	0.00E+00	无标准	未知
		年平均	3.83E-04	平均值	0.00E+00	3.83E-04	6.00E-01	0.06	达标
沙梁村		日平均	1.33E-02	241106	5.60E-03	1.89E-02	0.00E+00	无标准	未知
		年平均	7.53E-04	平均值	0.00E+00	7.53E-04	6.00E-01	0.13	达标
九龙村		日平均	4.44E-03	241231	5.60E-03	1.00E-02	0.00E+00	无标准	未知
		年平均	3.25E-04	平均值	0.00E+00	3.25E-04	6.00E-01	0.05	达标
大塆村		日平均	4.13E-03	241224	5.60E-03	9.73E-03	0.00E+00	无标准	未知
		年平均	1.27E-03	平均值	0.00E+00	1.27E-03	6.00E-01	0.21	达标
万利村		日平均	2.72E-03	241224	5.60E-03	8.32E-03	0.00E+00	无标准	未知
		年平均	7.86E-04	平均值	0.00E+00	7.86E-04	6.00E-01	0.13	达标
网格	-100,-100	日平均	8.43E-02	240220	5.60E-03	8.99E-02	0.00E+00	无标准	未知
	-100,-200	年平均	1.70E-02	平均值	0.00E+00	1.70E-02	6.00E-01	2.84	达标

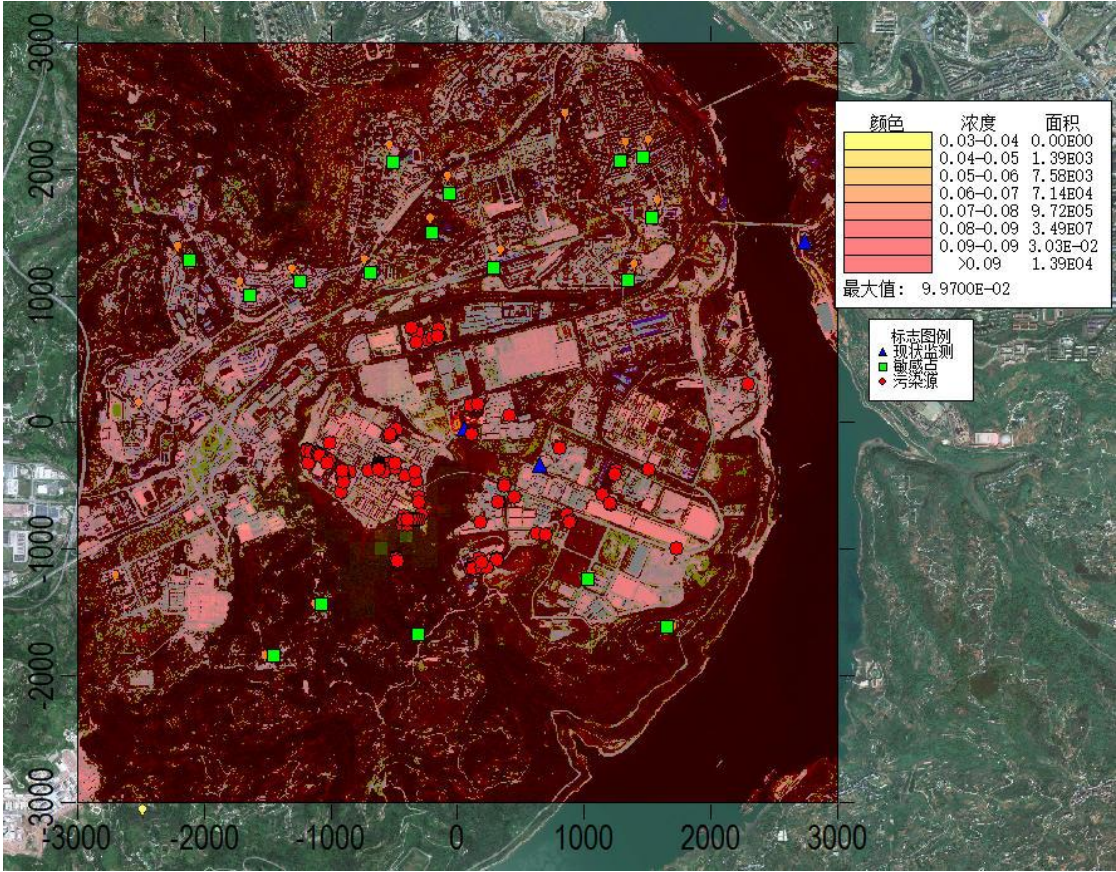


图 7.1-4 PM₁₀95%保证率日平均质量网格浓度分布图 单位: mg/m³

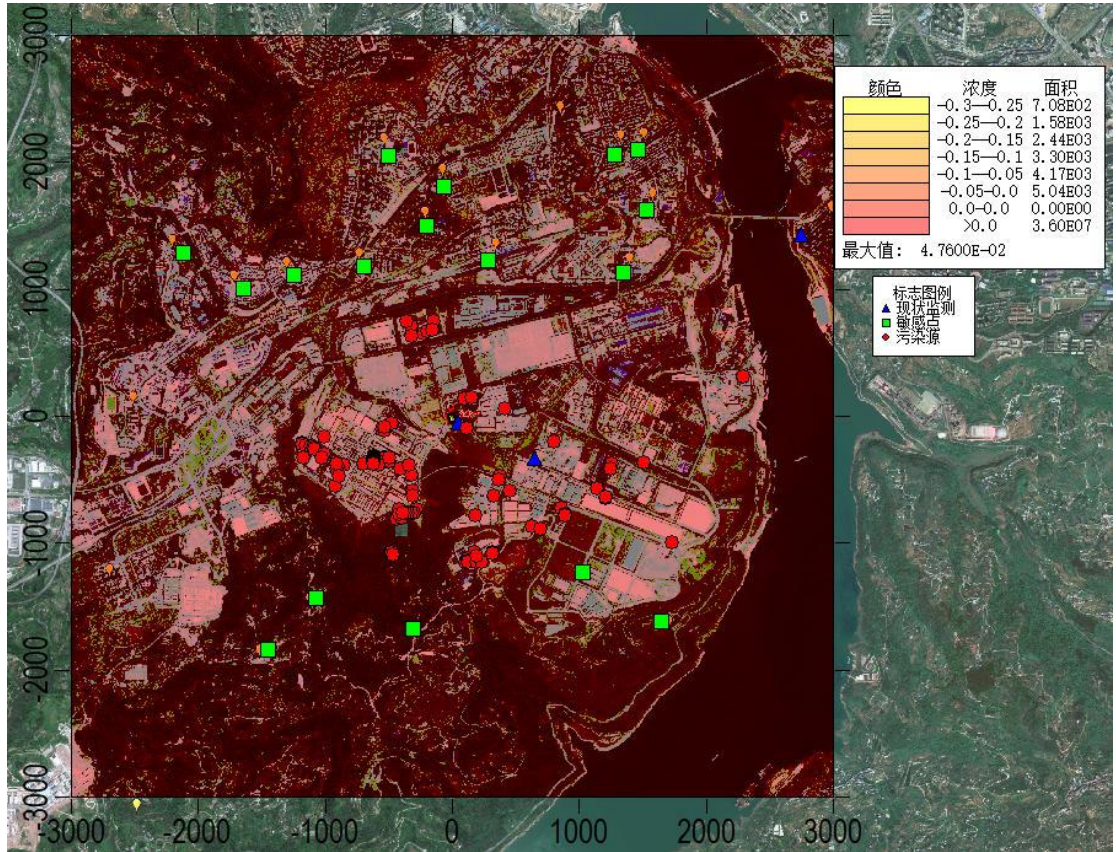


图 7.1-5 PM₁₀ 年平均值网格浓度分布图 单位: mg/m³

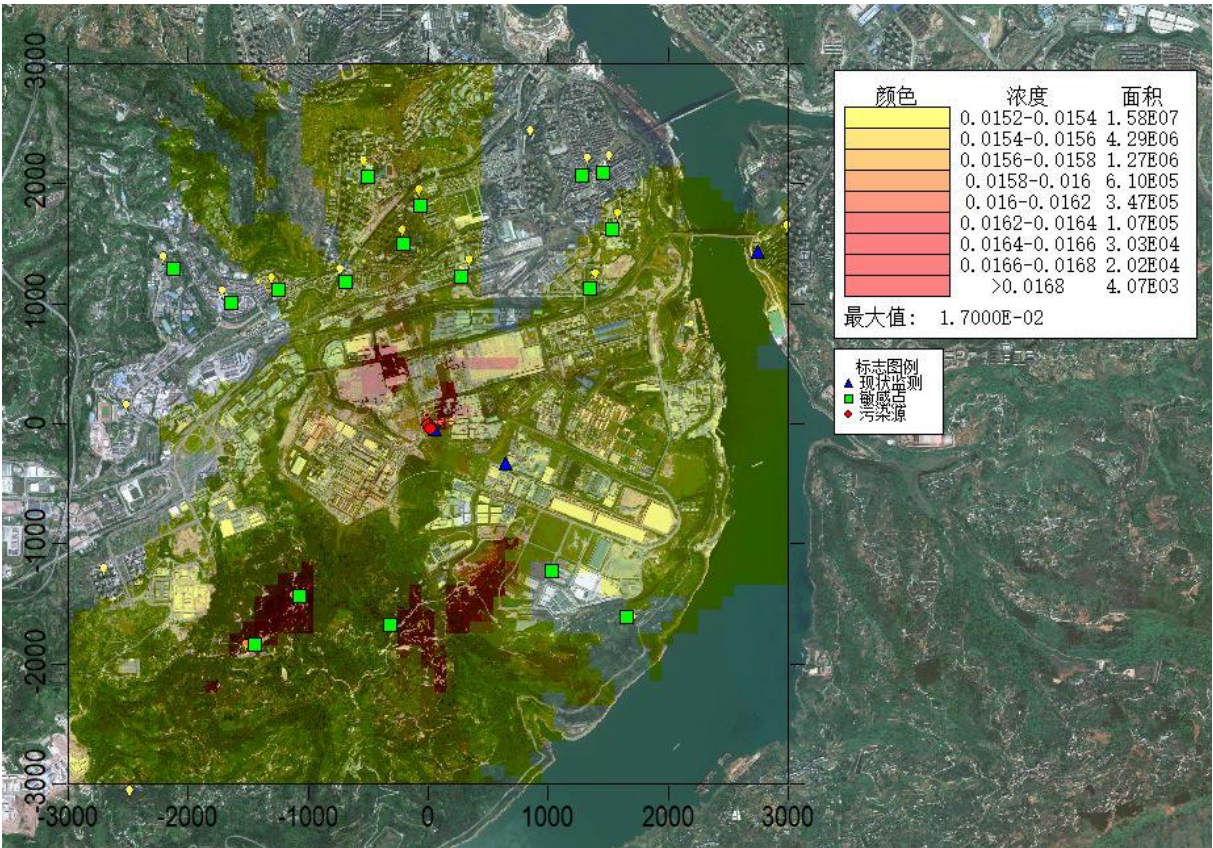


图 7.1-6 二氧化硫 98%保证率日平均质量网格浓度分布图 单位: mg/m^3

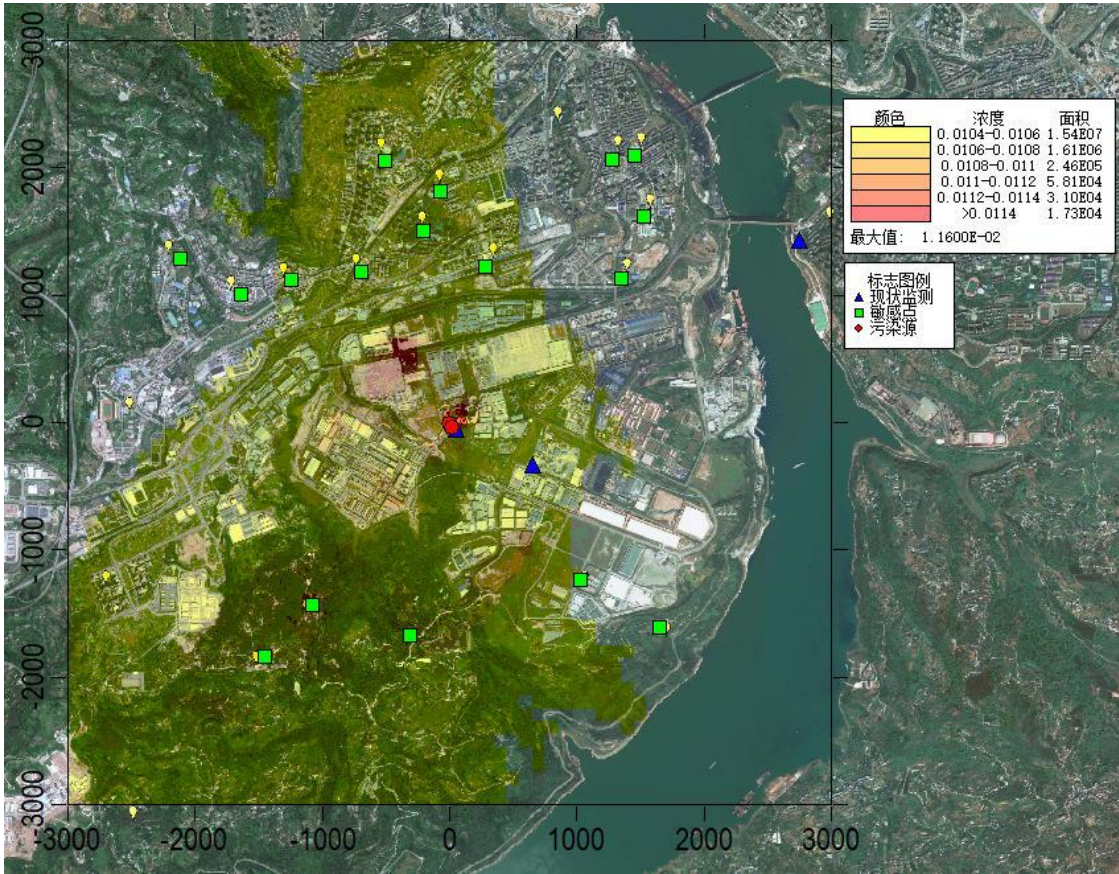


图 7.1-7 二氧化硫年平均质量网格浓度分布图 单位: mg/m^3

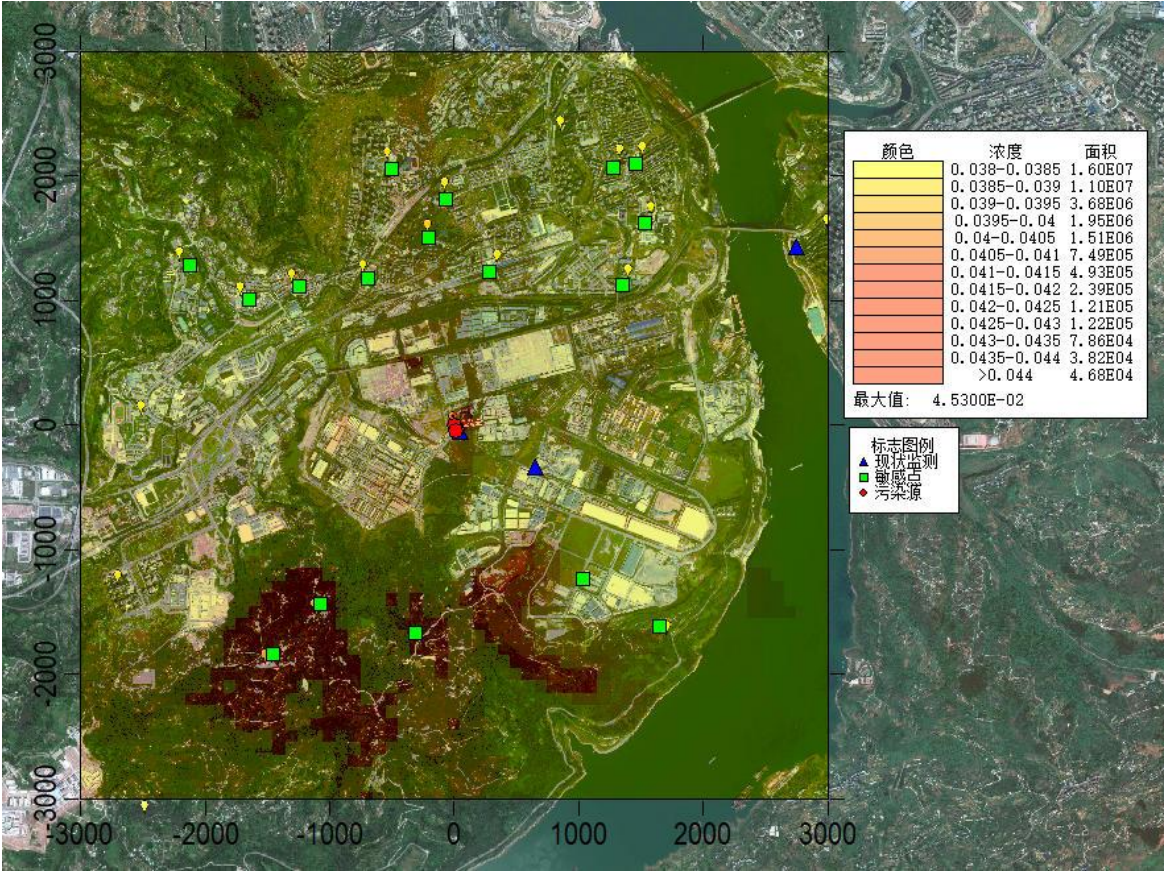


图 7.1-8 二氧化氮 98%保证率日平均质量网格浓度分布图 单位: mg/m^3

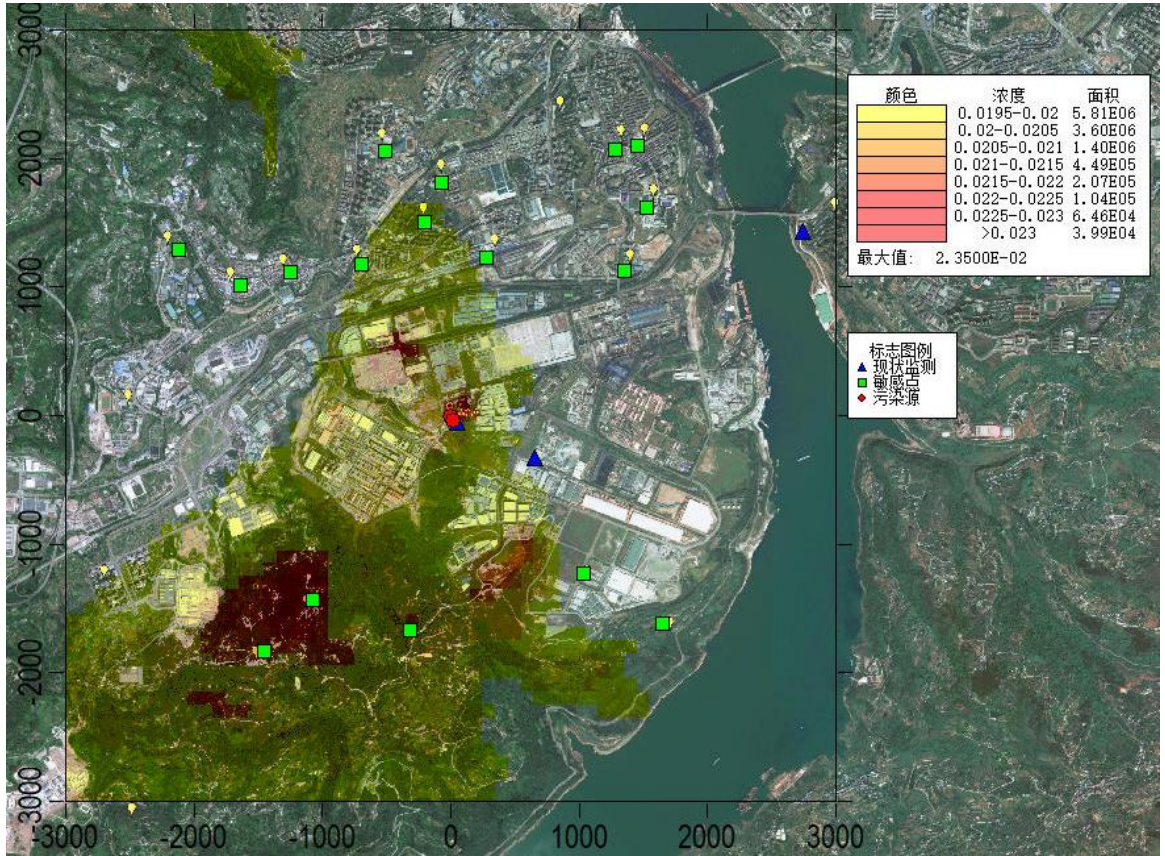


图 7.1-9 二氧化氮年平均质量网格浓度分布图 单位: mg/m^3

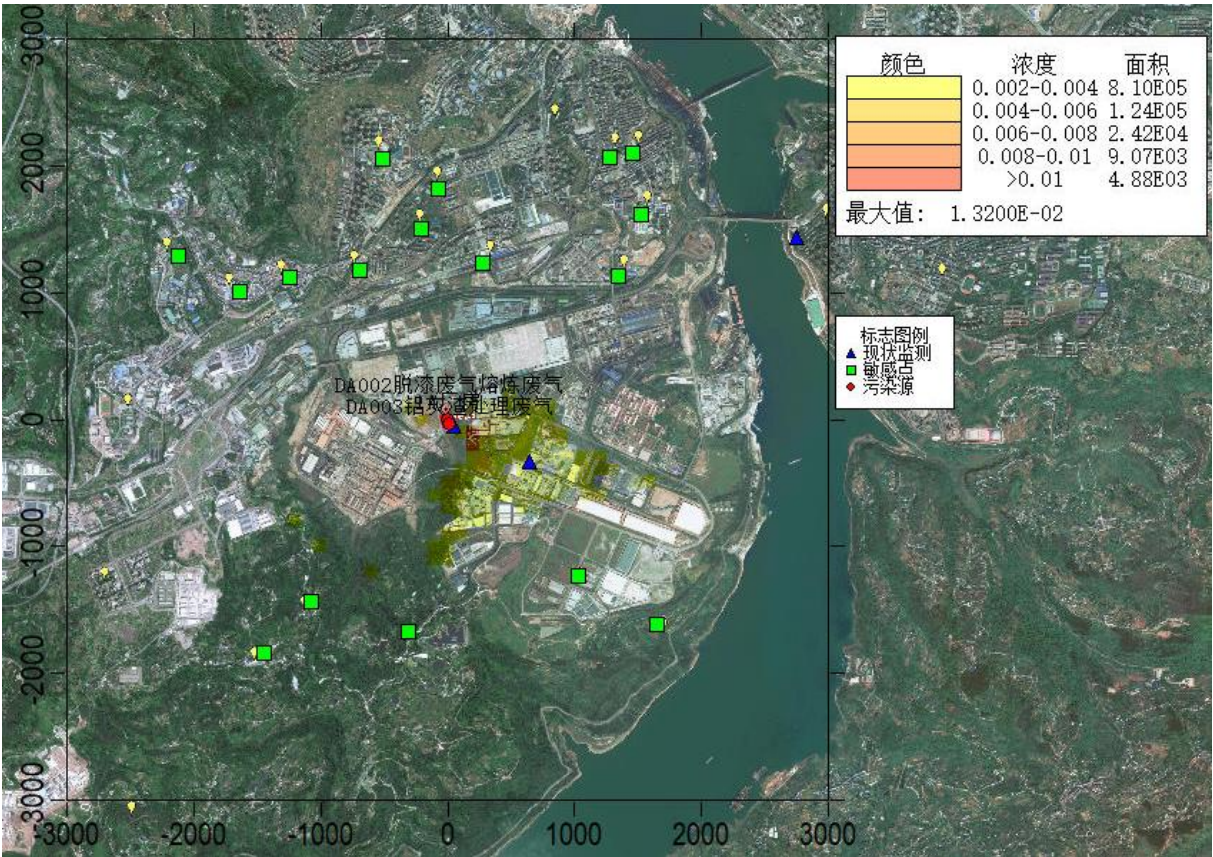


图 7.1-10 氯化氢小时平均质量网格浓度分布图 单位: mg/m^3

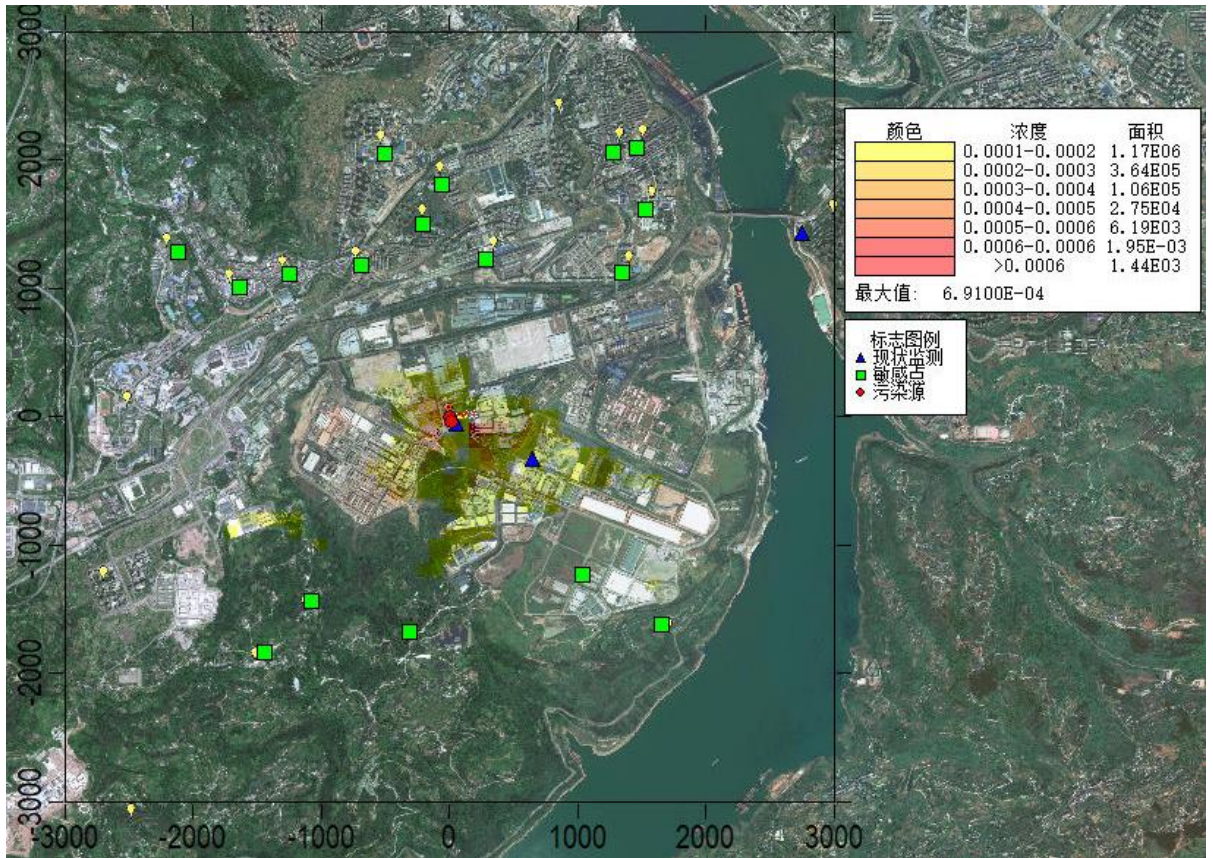


图 7.1-11 氯化氢日平均质量网格浓度分布图 单位: mg/m^3

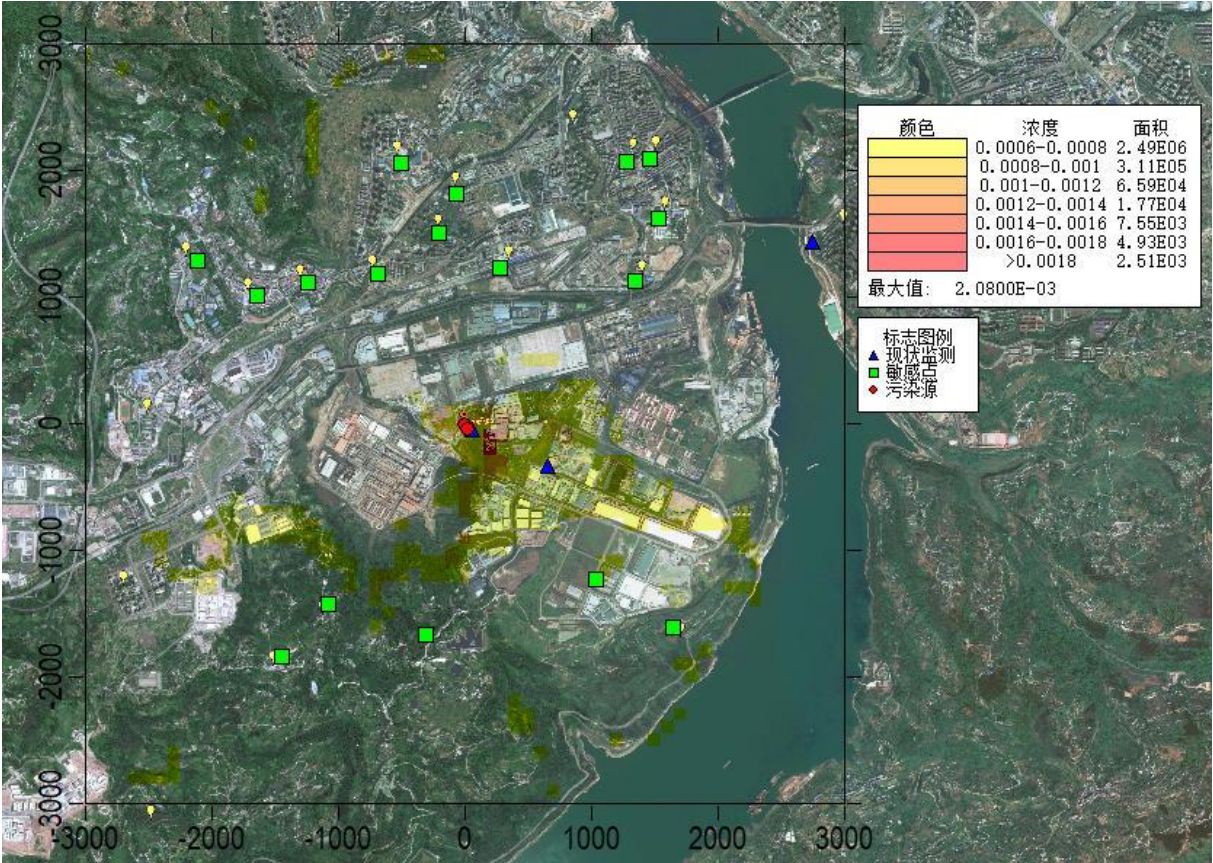


图 7.1-12 氟化物小时平均质量网格浓度分布图 单位: mg/m^3

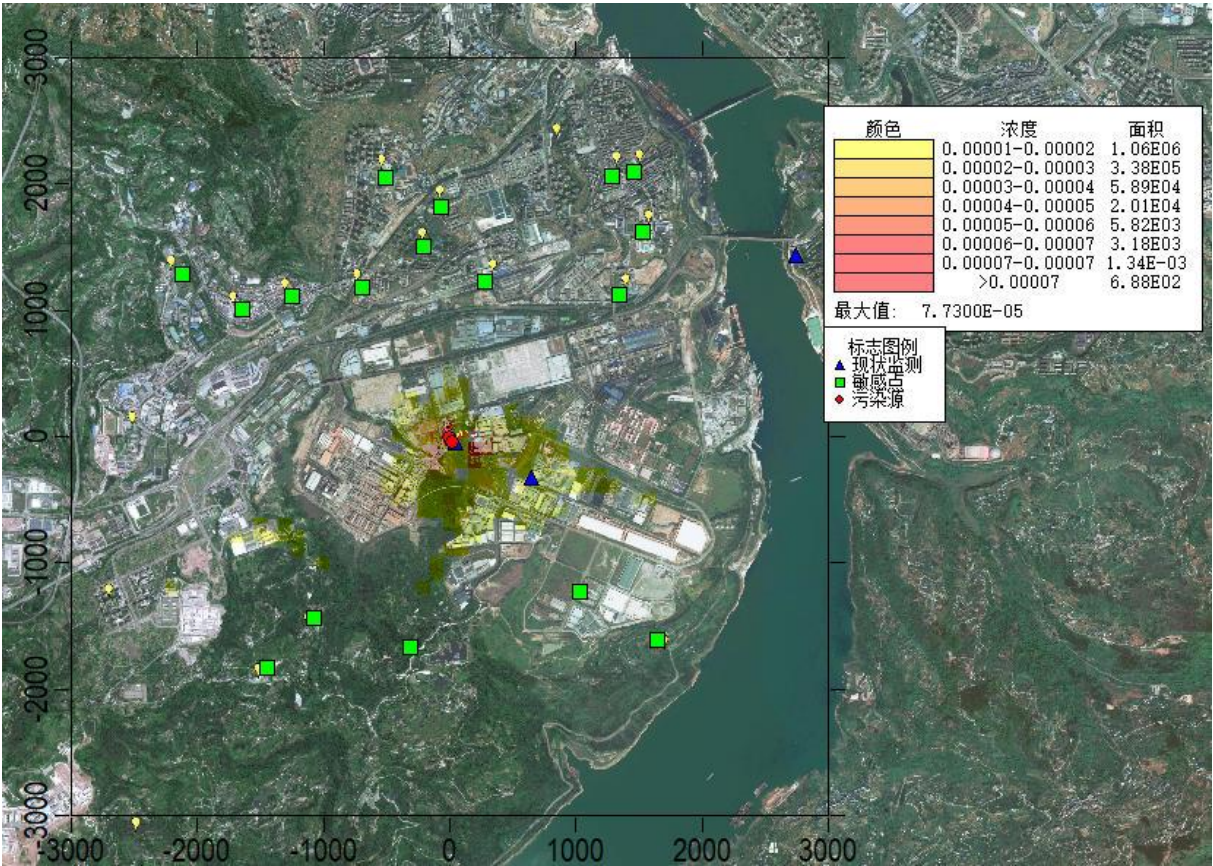


图 7.1-13 氟化物日平均质量网格浓度分布图 单位: mg/m^3

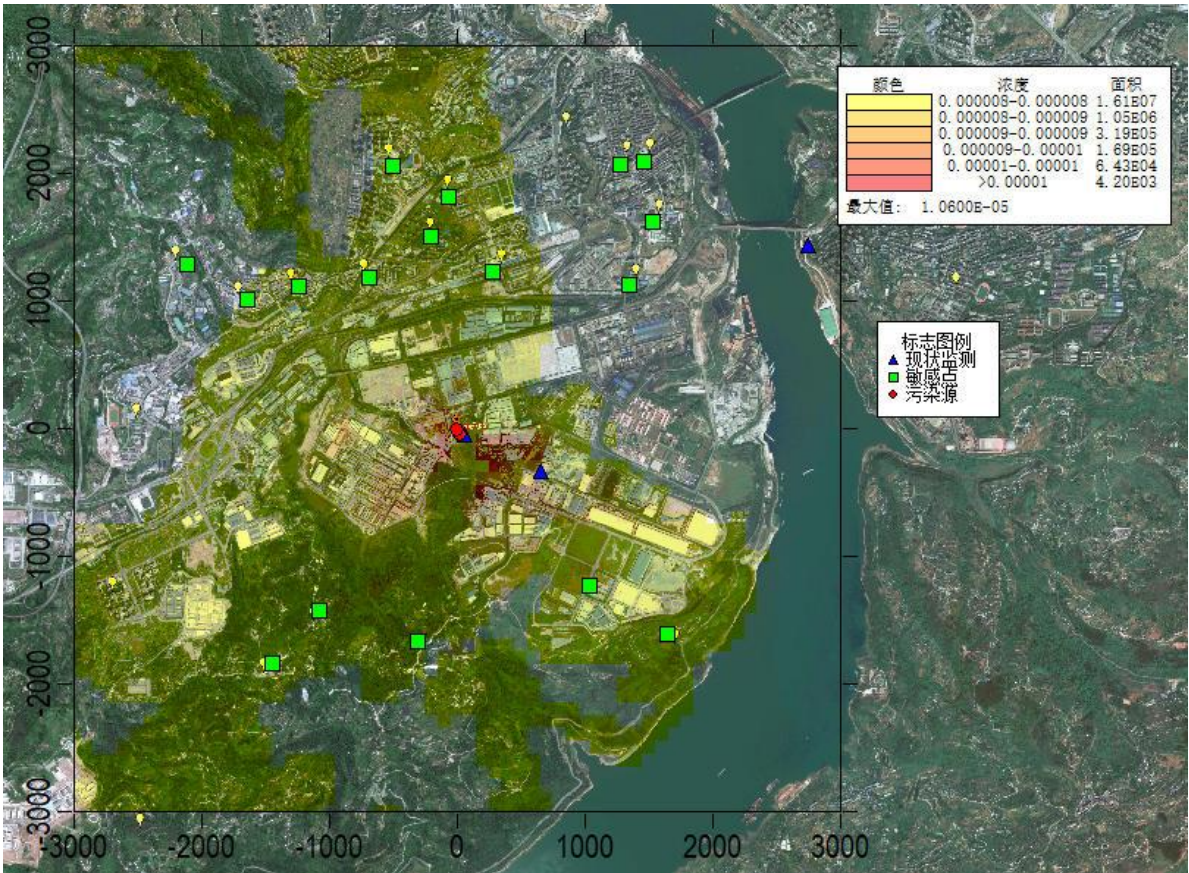


图 7.1-14 砷及其化合物日均质量网格浓度分布图 单位: mg/m^3

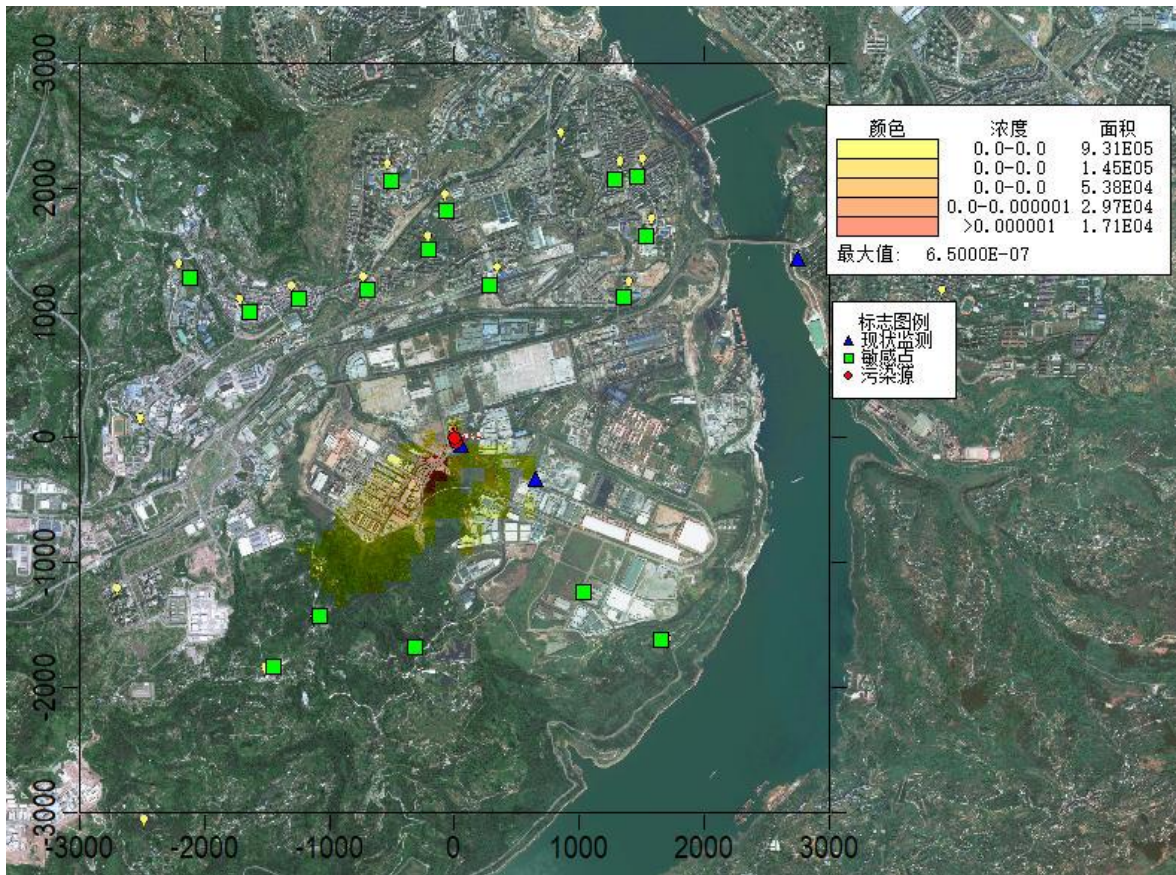


图 7.1-15 砷及其化合物年均质量网格浓度分布图 单位: mg/m^3

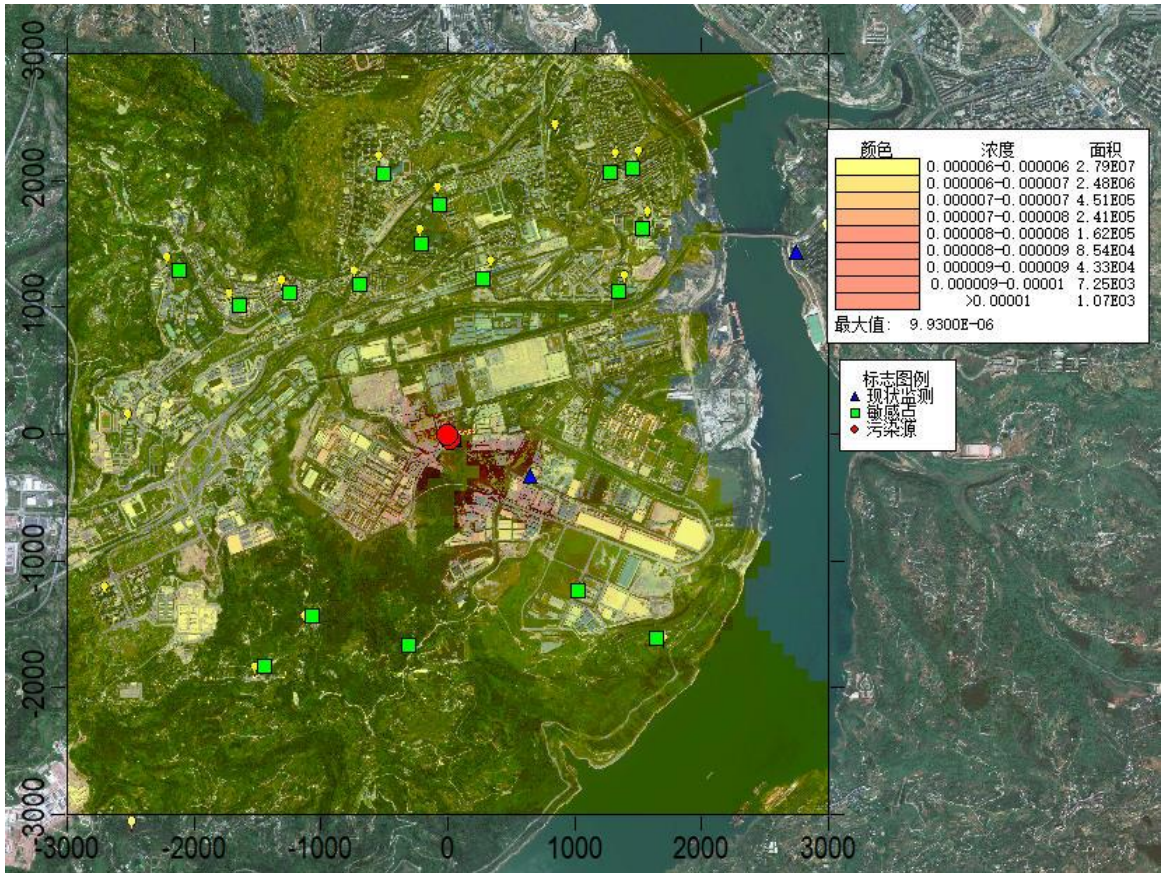


图 7.1-16 铅及其化合物日均质量网格浓度分布图 单位: mg/m^3

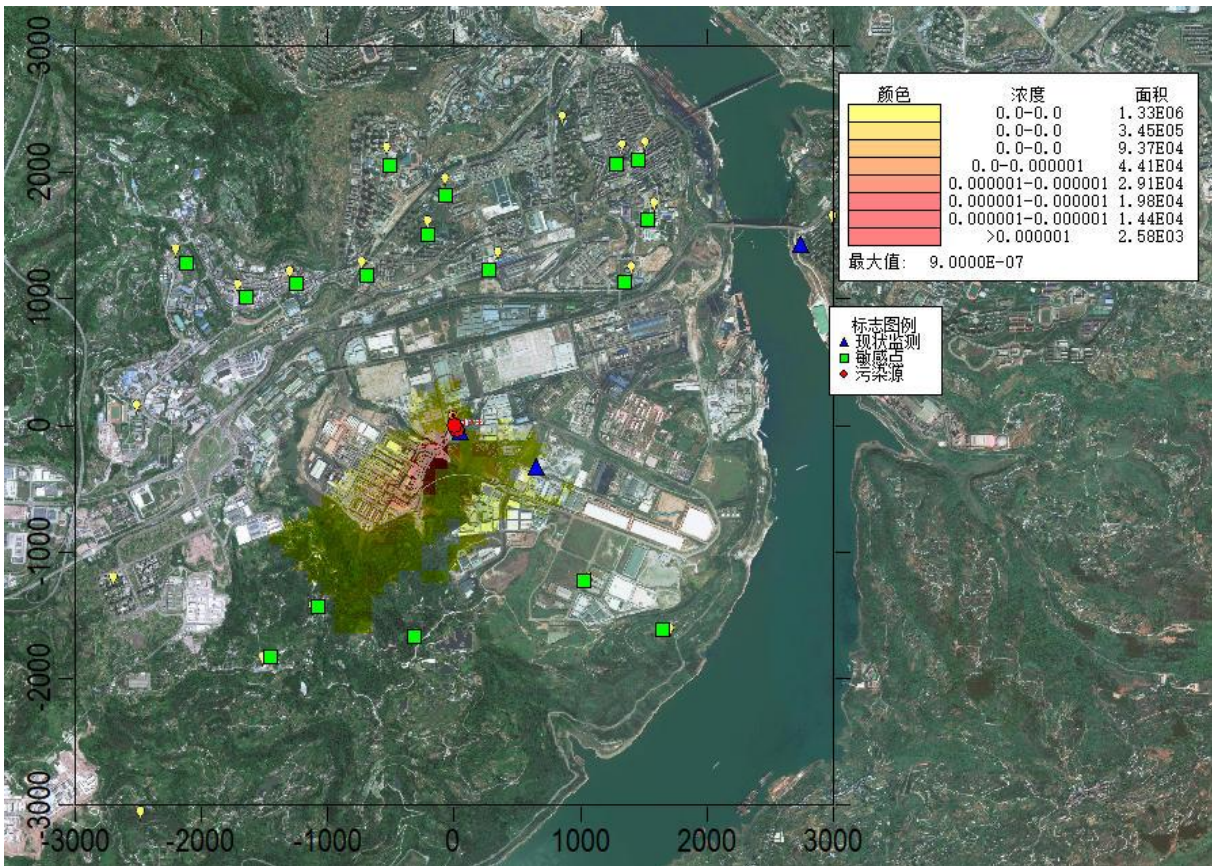


图 7.1-17 铅及其化合物年均质量网格浓度分布图 单位: mg/m^3

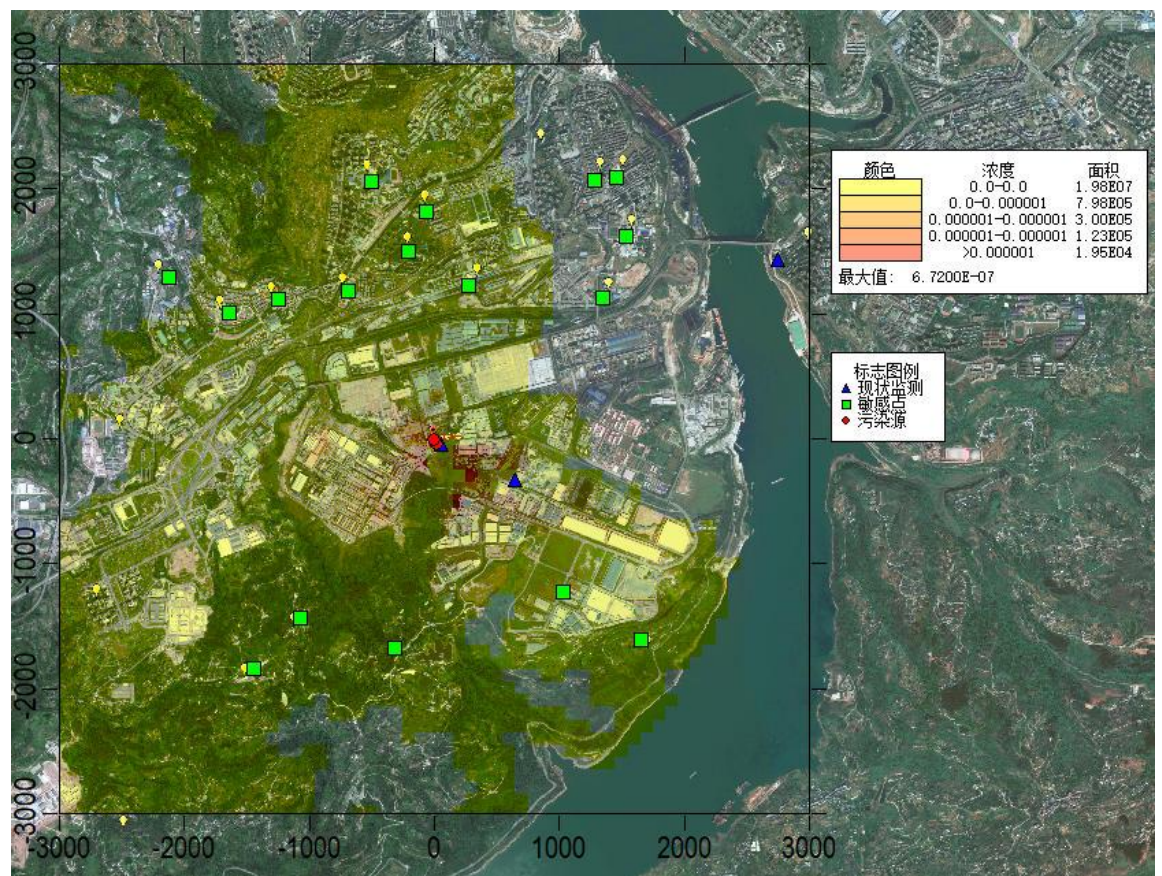


图 7.1-18 镉及其化合物日均质量网格浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

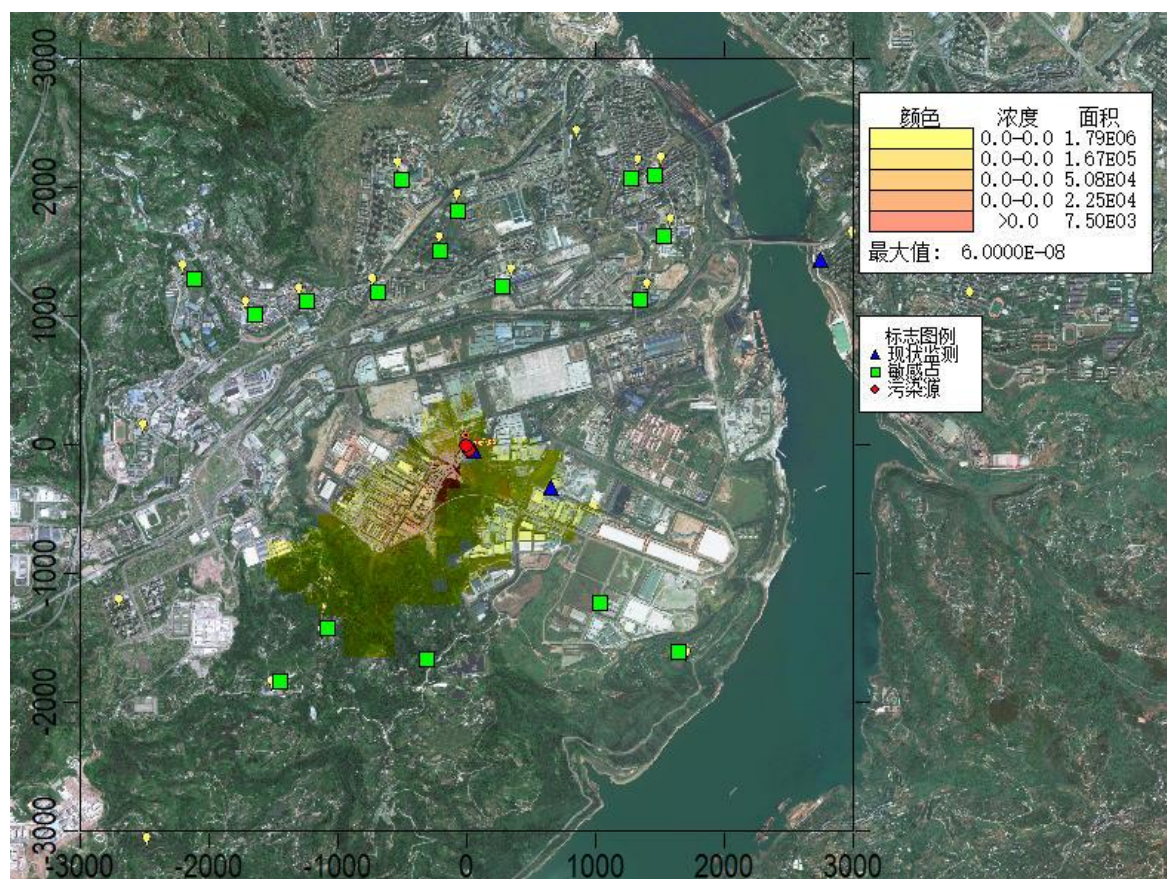


图 7.1-19 镉及其化合物年均质量网格浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

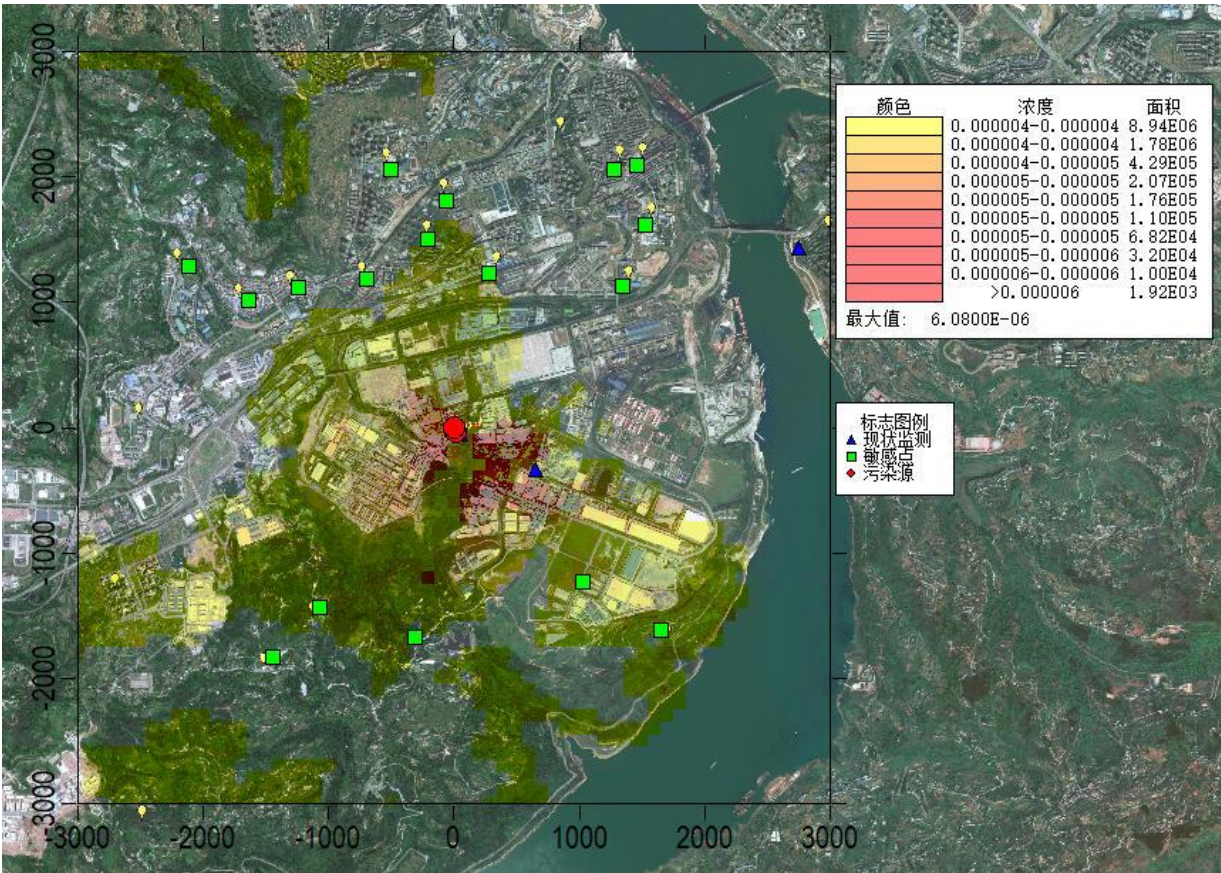


图 7.1-20 锡及其化合物日均质量网格浓度分布图 单位: mg/m^3

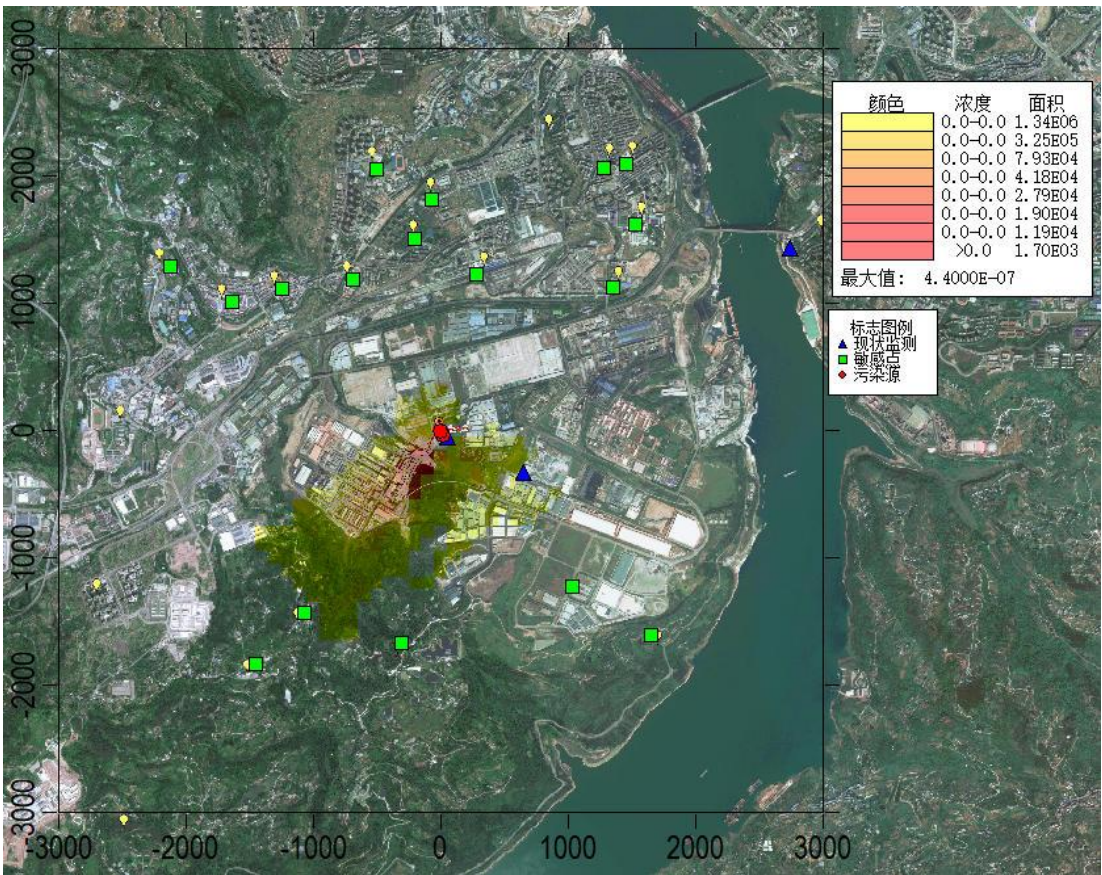


图 7.1-21 锡及其化合物年均质量网格浓度分布图 单位: mg/m^3

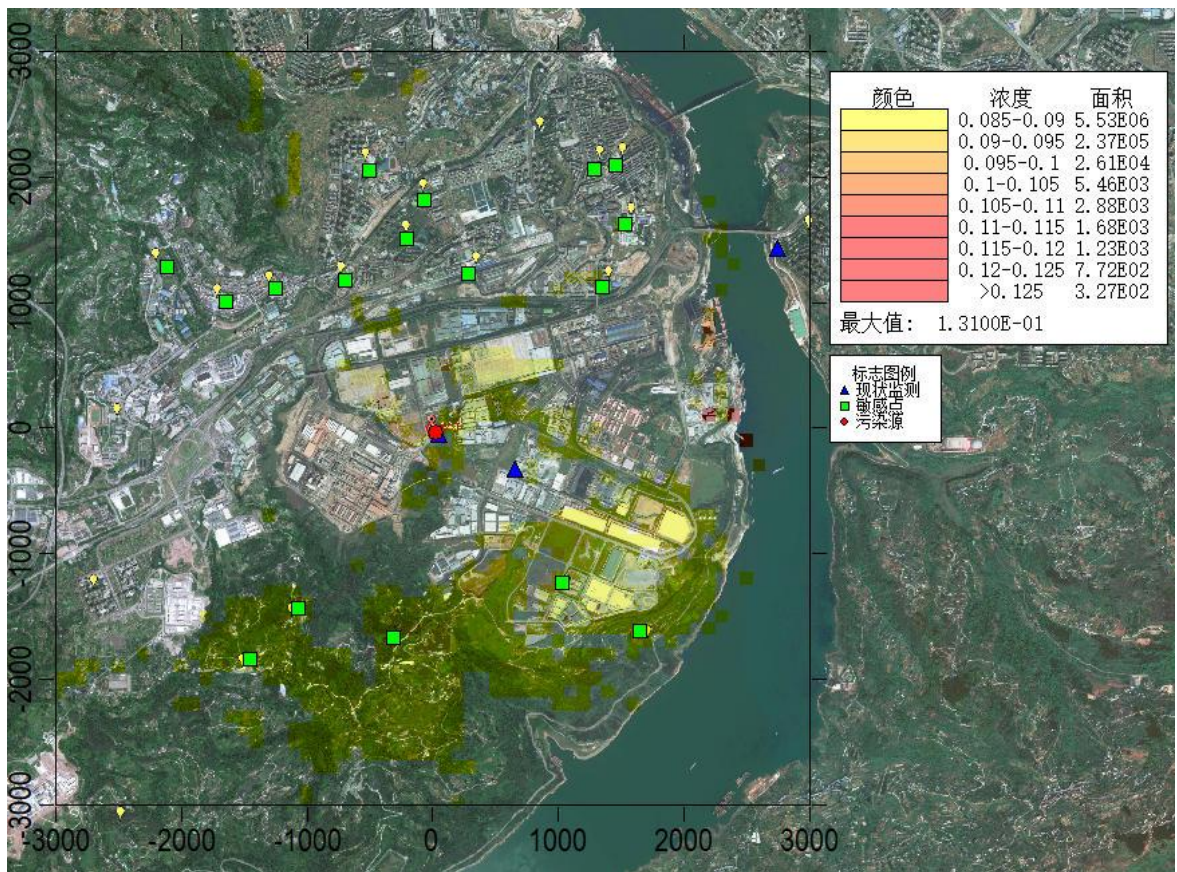


图 7.1-22 氨小时平均质量网格浓度分布图 单位: mg/m^3

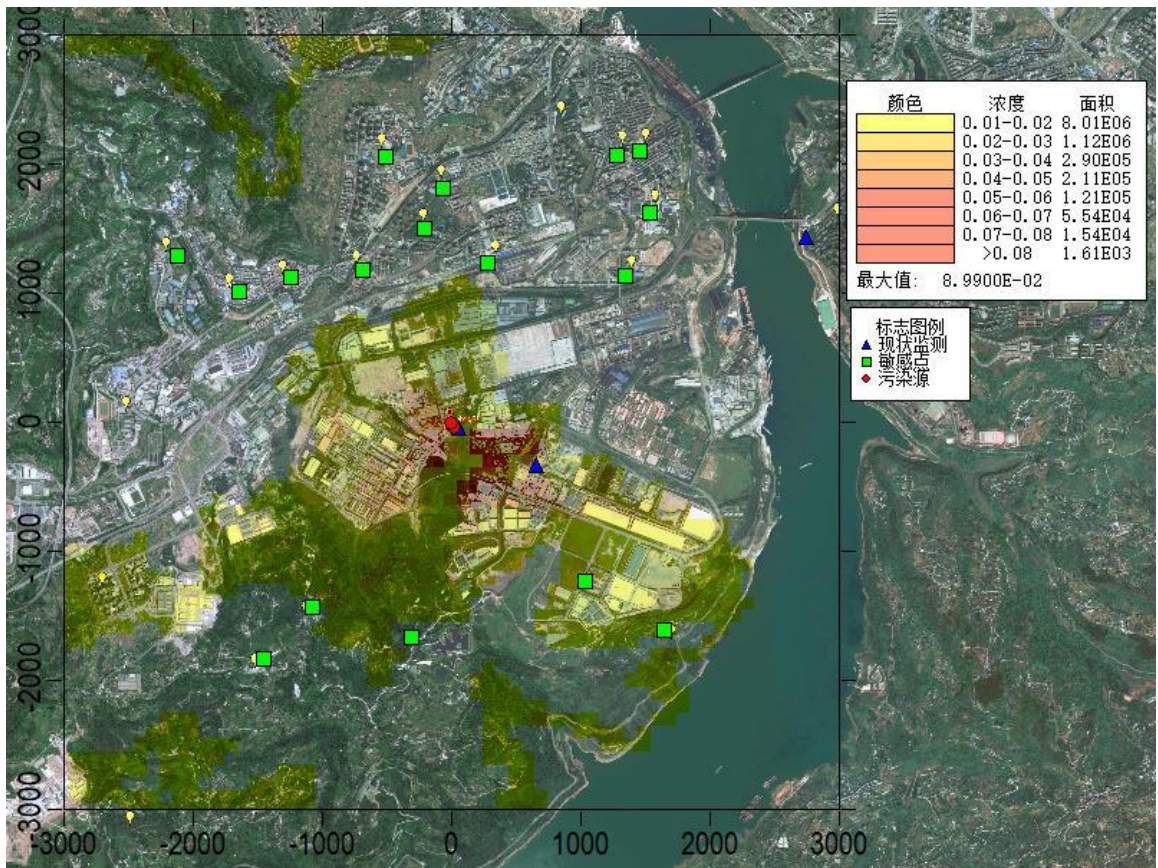


图 7.1-23 二噁英日均质量网格浓度分布图 单位: pgTEQ/m^3

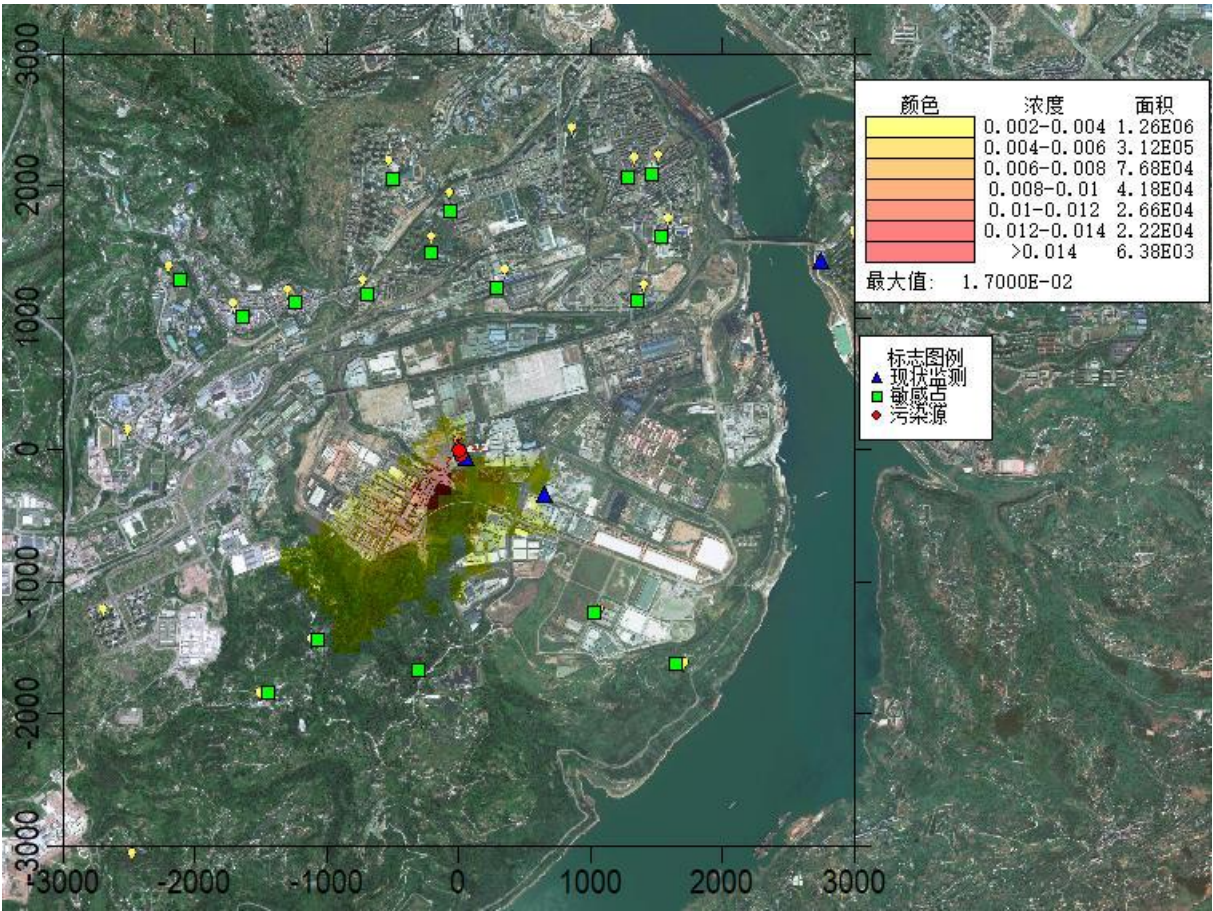


图 7.1-24 二噁英年平均质量网格浓度分布图 单位：pgTEQ/m³

表 7.1-47 各污染物叠加浓度最大占标率汇总

污染物	浓度叠加值最大占标率 (%)		
	小时值	日均值	年平均
PM ₁₀	/	83.12	79.34
SO ₂	/	11.31	19.40
NO ₂	/	56.66	58.86
HCl	26.43	4.61	/
氟化物	10.39	1.1	/
砷及其化合物	/	/	10.83
铅及其化合物	/	/	0.18
镉及其化合物	/	/	1.20
锡及其化合物	/	/	/
氨	65.29	/	/
二噁英	/	/	2.84

根据预测分析，本项目各废气污染物排放叠加现状浓度、区域削减污染物以及区域同类在建、拟建项目的环境影响后，PM₁₀、SO₂、NO₂ 的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准要求；砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、二噁英年平均质量浓度均符合环境质量标准要求；氯化氢、氟化物、氨短期浓度均符合

相应环境质量标准要求。

7.1.3.3 区域环境质量变化评价

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2026）判断，2024 年万州区环境空气中各项基本污染物除 PM_{2.5} 外，其余均满足过渡期二级标准。因此，评价基准年 2024 年按环境空气质量 PM_{2.5} 不达标进行预测。

由于部分削减源已在《重庆市九龙万博新材料科技有限公司氧化铝智能化升级及产能置换项目（报批版）》中使用，本项目新增 1 个重庆万州西南水泥有限公司削减源，用于评价本项目对区域的影响。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）相关要求，本项目需评价区域环境质量整体变化情况。当实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化 $k \leq -20\%$ 时，则判定项目建设后区域环境质量达到整体改善。

根据环境空气质量现状分析，本次评价预测因子中区域不达标污染物为 PM_{2.5}。按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）8.8.4 中公式计算实施的区域削减方案，预测范围的年均浓度变化率。评价方法按照下列公式计算实施区域削减方案预测范围的年平均质量浓度变化量 k 。

$$k = [\bar{C}_{\text{本项目}(a)} - \bar{C}_{\text{区域削减}(a)}] / \bar{C}_{\text{区域削减}(a)} \times 100\%$$

式中： k ——预测范围年平均质量浓度变化率，%；
 $\bar{C}_{\text{本项目}(a)}$ ——本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；
 $\bar{C}_{\text{区域削减}(a)}$ ——区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

表 7.1-48 预测范围年均浓度变化率

不达标污染物	$\bar{C}_{\text{本项目}(a)}$ (mg/m^3)	$\bar{C}_{\text{区域削减}(a)}$ (mg/m^3)	k
PM _{2.5}	7.2755E-03	3.7903E-02	-80.81%

本项目实施削减后，其预测范围内年平均质量变化率 K 为-80.81%，浓度变化率均 $k < -20\%$ ，因此区域环境质量整体改善，环境可以接受。

区域环境质量变化评价

本项目贡献值的计算方案：

贡献值-PM2.5

区域削减源贡献值计算方案：

西南水泥削减PM2.5

变化评价

评价结论：

采用网格 网格 进行区域环境质量变化评价，网格点数量 $m = 3721$
网格为直角坐标网格，左下角坐标 $(-3000, -3000)$ ，右上角坐标 $(3000, 3000)$

本 项 目 源 在 所 有 网 格 点 上 的 年 平 均 贡 献 浓 度 的 算 术 平 均 值 $= 7.2755E-03$ (ug/m3)
区域削减源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值 $= 3.7903E-02$ (ug/m3)

实施削减后预测范围的年平均浓度变化率 $k = -80.81\%$
浓度变化率 $k \leq -20\%$ ，因此区域环境质量整体改善

图 7.1-25 区域环境质量变化评价

7.1.4 非正常工况预测

根据本项目各烟气处理装置的运行特点，非正常工况主要污染物超标物质为颗粒物，各污染物贡献浓度预测结果见表 7.1-49~表 7.1-59。

表 7.1-49 PM₁₀ 网格最大落地小时浓度贡献值

预测点	平均时段	最大贡献值	出现时间	评价标准	占标率	是否超标
		mg/m ³	YYMMDDHH	mg/m ³	%	
万州火车站	1 小时	1.63E-02	24080220	0.36	4.53	达标
重庆三峡职业学院	1 小时	1.47E-02	24072802	0.36	4.09	达标
万州区龙都社区卫生服务中心	1 小时	1.32E-02	24082322	0.36	3.68	达标
龙宝老镇及学校	1 小时	1.22E-02	24081422	0.36	3.38	达标
三房还房小区	1 小时	1.15E-02	24090818	0.36	3.19	达标
重庆三峡水利电力学校	1 小时	1.01E-02	24092523	0.36	2.81	达标
龙都街道	1 小时	1.16E-02	24092318	0.36	3.22	达标
岩上坝社区	1 小时	1.06E-02	24092318	0.36	2.94	达标
万州区鹏程小学	1 小时	1.67E-02	24080401	0.36	4.64	达标
南京中学	1 小时	1.39E-02	24072404	0.36	3.85	达标
双河口街道	1 小时	1.33E-02	24072123	0.36	3.7	达标
双河小学	1 小时	1.22E-02	24072123	0.36	3.39	达标
吉安村	1 小时	4.68E-02	24120222	0.36	12.99	达标
沙梁村	1 小时	2.11E-01	24061103	0.36	58.50	达标

预测点		平均时段	最大贡献值	出现时间	评价标准	占标率	是否超标
			mg/m³	YYMMDDHH	mg/m³	%	
九龙村		1 小时	8.90E-02	24050701	0.36	24.72	达标
大垆村		1 小时	3.55E-02	24100804	0.36	9.86	达标
网格	300,-200	1 小时	9.94E-01	24081203	0.36	276.17	超标

表 7.1-50 PM_{2.5} 网格最大落地小时浓度贡献值

预测点		平均时段	最大贡献值	出现时间	评价标准	占标率	是否超标
			mg/m ³	YYMMDDHH	mg/m ³	%	
万州火车站		1 小时	8.16E-03	24080220	0.18	4.53	达标
重庆三峡职业学院		1 小时	7.36E-03	24072802	0.18	4.09	达标
万州区龙都社区卫生服 务中心		1 小时	6.62E-03	24082322	0.18	3.68	达标
龙宝老镇及学校		1 小时	6.08E-03	24081422	0.18	3.38	达标
三房还房小区		1 小时	5.74E-03	24090818	0.18	3.19	达标
重庆三峡水利电力学校		1 小时	5.05E-03	24092523	0.18	2.81	达标
龙都街道		1 小时	5.80E-03	24092318	0.18	3.22	达标
岩上坝社区		1 小时	5.29E-03	24092318	0.18	2.94	达标
万州区鹏程小学		1 小时	8.35E-03	24080401	0.18	4.64	达标
南京中学		1 小时	6.93E-03	24072404	0.18	3.85	达标
双河口街道		1 小时	6.66E-03	24072123	0.18	3.7	达标
双河小学		1 小时	6.10E-03	24072123	0.18	3.39	达标
吉安村		1 小时	2.34E-02	24120222	0.18	12.99	达标
沙梁村		1 小时	1.05E-01	24061103	0.18	58.50	达标
九龙村		1 小时	4.45E-02	24050701	0.18	24.72	达标
大垆村		1 小时	1.78E-02	24100804	0.18	9.86	达标
网格	300,-200	1 小时	4.97E-01	24081203	0.18	276.17	超标

表 7.1-51 SO₂ 网格最大落地小时浓度贡献值

预测点	平均时段	最大贡献值	出现时间	评价标准	占标率	是否超标
		mg/m ³	YYMMDDHH	mg/m ³	%	
万州火车站	1 小时	1.25E-04	24080220	0.50	0.03	达标
重庆三峡职业学院	1 小时	1.13E-04	24072802	0.50	0.02	达标
万州区龙都社区卫生服 务中心	1 小时	1.02E-04	24082322	0.50	0.02	达标
龙宝老镇及学校	1 小时	9.34E-05	24081422	0.50	0.02	达标
三房还房小区	1 小时	8.81E-05	24090818	0.50	0.02	达标
重庆三峡水利电力学校	1 小时	7.75E-05	24092523	0.50	0.02	达标
龙都街道	1 小时	8.91E-05	24092318	0.50	0.02	达标
岩上坝社区	1 小时	8.12E-05	24092318	0.50	0.02	达标
万州区鹏程小学	1 小时	1.28E-04	24080401	0.50	0.03	达标
南京中学	1 小时	1.06E-04	24072404	0.50	0.02	达标

预测点		平均时段	最大贡献值	出现时间	评价标准	占标率	是否超标
			mg/m ³	YYMMDDHH	mg/m ³	%	
双河口街道		1 小时	1.02E-04	24072123	0.50	0.02	达标
双河小学		1 小时	9.36E-05	24072123	0.50	0.02	达标
吉安村		1 小时	3.59E-04	24120222	0.50	0.07	达标
沙梁村		1 小时	1.62E-03	24061103	0.50	0.32	达标
九龙村		1 小时	6.83E-04	24050701	0.50	0.14	达标
大塆村		1 小时	2.73E-04	24100804	0.50	0.05	达标
网格	300,-200	1 小时	7.63E-03	24081203	0.50	1.53	达标

表 7.1-52 NO₂ 网格最大落地小时浓度贡献值

预测点		平均时段	最大贡献值	出现时间	评价标准	占标率	是否超标
			mg/m ³	YYMMDDHH	mg/m ³	%	
万州火车站		1 小时	8.98E-04	24080220	0.20	0.45	达标
重庆三峡职业学院		1 小时	8.10E-04	24072802	0.20	0.4	达标
万州区龙都社区卫生服 务中心		1 小时	7.29E-04	24082322	0.20	0.36	达标
龙宝老镇及学校		1 小时	6.69E-04	24081422	0.20	0.33	达标
三房还房小区		1 小时	6.32E-04	24090818	0.20	0.32	达标
重庆三峡水利电力学校		1 小时	5.56E-04	24092523	0.20	0.28	达标
龙都街道		1 小时	6.38E-04	24092318	0.20	0.32	达标
岩上坝社区		1 小时	5.82E-04	24092318	0.20	0.29	达标
万州区鹏程小学		1 小时	9.19E-04	24080401	0.20	0.46	达标
南京中学		1 小时	7.62E-04	24072404	0.20	0.38	达标
双河口街道		1 小时	7.33E-04	24072123	0.20	0.37	达标
双河小学		1 小时	6.71E-04	24072123	0.20	0.34	达标
吉安村		1 小时	2.57E-03	24120222	0.20	1.29	达标
沙梁村		1 小时	1.16E-02	24061103	0.20	5.79	达标
九龙村		1 小时	4.90E-03	24050701	0.20	2.45	达标
大塆村		1 小时	1.95E-03	24100804	0.20	0.98	达标
网格	300,-200	1 小时	5.47E-02	24081203	0.20	27.35	达标

表 7.1-53 氯化氢网格最大落地小时浓度贡献值

预测点	平均时段	最大贡献值	出现时间	评价标准	占标率	是否超标
		mg/m ³	YYMMDDHH	mg/m ³	%	
万州火车站	1 小时	1.32E-04	24080220	0.05	0.26	达标
重庆三峡职业学院	1 小时	1.19E-04	24072802	0.05	0.24	达标
万州区龙都社区卫生服 务中心	1 小时	1.07E-04	24082322	0.05	0.21	达标
龙宝老镇及学校	1 小时	9.86E-05	24081422	0.05	0.2	达标
三房还房小区	1 小时	9.30E-05	24090818	0.05	0.19	达标
重庆三峡水利电力学校	1 小时	8.18E-05	24092523	0.05	0.16	达标

预测点		平均时段	最大贡献值	出现时间	评价标准	占标率	是否超标
			mg/m ³	YYMMDDHH	mg/m ³	%	
龙都街道		1 小时	9.40E-05	24092318	0.05	0.19	达标
岩上坝社区		1 小时	8.57E-05	24092318	0.05	0.17	达标
万州区鹏程小学		1 小时	1.35E-04	24080401	0.05	0.27	达标
南京中学		1 小时	1.12E-04	24072404	0.05	0.22	达标
双河口街道		1 小时	1.08E-04	24072123	0.05	0.22	达标
双河小学		1 小时	9.88E-05	24072123	0.05	0.20	达标
吉安村		1 小时	3.79E-04	24120222	0.05	0.76	达标
沙梁村		1 小时	1.71E-03	24061103	0.05	3.41	达标
九龙村		1 小时	7.21E-04	24050701	0.05	1.44	达标
大垆村		1 小时	2.88E-04	24100804	0.05	0.58	达标
网格	300,-200	1 小时	8.06E-03	24081203	0.05	16.11	达标

表 7.1-54 氟化物网格最大落地小时浓度贡献值

预测点		平均时段	最大贡献值	出现时间	评价标准	占标率	是否超标
			mg/m ³	YYMMDDHH	mg/m ³	%	
万州火车站		1 小时	1.39E-05	24080220	0.02	0.07	达标
重庆三峡职业学院		1 小时	1.26E-05	24072802	0.02	0.06	达标
万州区龙都社区卫生服 务中心		1 小时	1.13E-05	24082322	0.02	0.06	达标
龙宝老镇及学校		1 小时	1.04E-05	24081422	0.02	0.05	达标
三房还房小区		1 小时	9.79E-06	24090818	0.02	0.05	达标
重庆三峡水利电力学校		1 小时	8.62E-06	24092523	0.02	0.04	达标
龙都街道		1 小时	9.90E-06	24092318	0.02	0.05	达标
岩上坝社区		1 小时	9.02E-06	24092318	0.02	0.05	达标
万州区鹏程小学		1 小时	1.43E-05	24080401	0.02	0.07	达标
南京中学		1 小时	1.18E-05	24072404	0.02	0.06	达标
双河口街道		1 小时	1.14E-05	24072123	0.02	0.06	达标
双河小学		1 小时	1.04E-05	24072123	0.02	0.05	达标
吉安村		1 小时	3.99E-05	24120222	0.02	0.20	达标
沙梁村		1 小时	1.80E-04	24061103	0.02	0.90	达标
九龙村		1 小时	7.59E-05	24050701	0.02	0.38	达标
大垆村		1 小时	3.03E-05	24100804	0.02	0.15	达标
网格	300,-200	1 小时	8.48E-04	24081203	0.02	4.24	达标

表 7.1-55 砷及其化合物网格最大落地小时浓度贡献值

预测点	平均时段	最大贡献值	出现时间	评价标准	占标率	是否超标
		mg/m ³	YYMMDDHH	mg/m ³	%	
万州火车站	1 小时	2.09E-05	24080220	3.60E-05	58	达标
重庆三峡职业学院	1 小时	1.88E-05	24072802	3.60E-05	52.31	达标

预测点		平均时段	最大贡献值	出现时间	评价标准	占标率	是否超标
			mg/m³	YYMMDDHH	mg/m³	%	
万州区龙都社区卫生服务中心		1 小时	1.70E-05	24082322	3.60E-05	47.08	达标
龙宝老镇及学校		1 小时	1.56E-05	24081422	3.60E-05	43.22	达标
三房还房小区		1 小时	1.47E-05	24090818	3.60E-05	40.81	达标
重庆三峡水利电力学校		1 小时	1.29E-05	24092523	3.60E-05	35.89	达标
龙都街道		1 小时	1.48E-05	24092318	3.60E-05	41.22	达标
岩上坝社区		1 小时	1.35E-05	24092318	3.60E-05	37.58	达标
万州区鹏程小学		1 小时	2.14E-05	24080401	3.60E-05	59.36	达标
南京中学		1 小时	1.77E-05	24072404	3.60E-05	49.22	达标
双河口街道		1 小时	1.70E-05	24072123	3.60E-05	47.33	达标
双河小学		1 小时	1.56E-05	24072123	3.60E-05	43.33	达标
吉安村		1 小时	5.98E-05	24120222	3.60E-05	166.17	超标
沙梁村		1 小时	2.69E-04	24061103	3.60E-05	748.39	超标
九龙村		1 小时	1.14E-04	24050701	3.60E-05	316.31	超标
大垆村		1 小时	4.54E-05	24100804	3.60E-05	126.17	超标
网格	300,-200	1 小时	1.27E-03	24081203	3.60E-05	3533.08	超标

表 7.1-56 铅及其化合物网格最大落地小时浓度贡献值

预测点		平均时段	最大贡献值	出现时间	评价标准	占标率	是否超标
			mg/m³	YYMMDDHH	mg/m³	%	
万州火车站		1 小时	2.78E-05	24080220	3.00E-03	0.93	达标
重庆三峡职业学院		1 小时	2.51E-05	24072802	3.00E-03	0.84	达标
万州区龙都社区卫生服 务中心		1 小时	2.26E-05	24082322	3.00E-03	0.75	达标
龙宝老镇及学校		1 小时	2.08E-05	24081422	3.00E-03	0.69	达标
三房还房小区		1 小时	1.96E-05	24090818	3.00E-03	0.65	达标
重庆三峡水利电力学校		1 小时	1.72E-05	24092523	3.00E-03	0.57	达标
龙都街道		1 小时	1.98E-05	24092318	3.00E-03	0.66	达标
岩上坝社区		1 小时	1.80E-05	24092318	3.00E-03	0.6	达标
万州区鹏程小学		1 小时	2.85E-05	24080401	3.00E-03	0.95	达标
南京中学		1 小时	2.36E-05	24072404	3.00E-03	0.79	达标
双河口街道		1 小时	2.27E-05	24072123	3.00E-03	0.76	达标
双河小学		1 小时	2.08E-05	24072123	3.00E-03	0.69	达标
吉安村		1 小时	7.98E-05	24120222	3.00E-03	2.66	达标
沙梁村		1 小时	3.59E-04	24061103	3.00E-03	11.97	达标
九龙村		1 小时	1.52E-04	24050701	3.00E-03	5.06	达标
大垆村		1 小时	6.06E-05	24100804	3.00E-03	2.02	达标
网格	300,-200	1 小时	1.70E-03	24081203	3.00E-03	56.53	达标

表 7.1-57 镉及其化合物网格最大落地小时浓度贡献值

预测点		平均时段	最大贡献值	出现时间	评价标准	占标率	是否超标
			mg/m³	YYMMDDHH	mg/m³	%	
万州火车站		1 小时	1.67E-06	24080220	3.00E-05	5.57	达标
重庆三峡职业学院		1 小时	1.51E-06	24072802	3.00E-05	5.03	达标
万州区龙都社区卫生服 务中心		1 小时	1.36E-06	24082322	3.00E-05	4.53	达标
龙宝老镇及学校		1 小时	1.24E-06	24081422	3.00E-05	4.13	达标
三房还房小区		1 小时	1.18E-06	24090818	3.00E-05	3.93	达标
重庆三峡水利电力学校		1 小时	1.03E-06	24092523	3.00E-05	3.43	达标
龙都街道		1 小时	1.19E-06	24092318	3.00E-05	3.97	达标
岩上坝社区		1 小时	1.08E-06	24092318	3.00E-05	3.6	达标
万州区鹏程小学		1 小时	1.71E-06	24080401	3.00E-05	5.7	达标
南京中学		1 小时	1.42E-06	24072404	3.00E-05	4.73	达标
双河口街道		1 小时	1.36E-06	24072123	3.00E-05	4.53	达标
双河小学		1 小时	1.25E-06	24072123	3.00E-05	4.17	达标
吉安村		1 小时	4.79E-06	24120222	3.00E-05	15.97	达标
沙梁村		1 小时	2.16E-05	24061103	3.00E-05	71.83	达标
九龙村		1 小时	9.11E-06	24050701	3.00E-05	30.37	达标
大垆村		1 小时	3.63E-06	24100804	3.00E-05	12.10	达标
网格	300,-200	1 小时	1.02E-04	24081203	3.00E-05	339.17	超标

表 7.1-58 锡网格最大落地小时浓度贡献值

预测点	平均时段	最大贡献值	出现时间	评价标准	占标率	是否超标
		mg/m ³	YYMMDDHH	mg/m ³	%	
万州火车站	1 小时	1.39E-05	24080220	0.00	无标准	未知
重庆三峡职业学院	1 小时	1.26E-05	24072802	0.00	无标准	未知
万州区龙都社区卫生服务中心	1 小时	1.13E-05	24082322	0.00	无标准	未知
龙宝老镇及学校	1 小时	1.04E-05	24081422	0.00	无标准	未知
三房还房小区	1 小时	9.79E-06	24090818	0.00	无标准	未知
重庆三峡水利电力学校	1 小时	8.62E-06	24092523	0.00	无标准	未知
龙都街道	1 小时	9.90E-06	24092318	0.00	无标准	未知
岩上坝社区	1 小时	9.02E-06	24092318	0.00	无标准	未知
万州区鹏程小学	1 小时	1.43E-05	24080401	0.00	无标准	未知
南京中学	1 小时	1.18E-05	24072404	0.00	无标准	未知
双河口街道	1 小时	1.14E-05	24072123	0.00	无标准	未知
双河小学	1 小时	1.04E-05	24072123	0.00	无标准	未知
吉安村	1 小时	3.99E-05	24120222	0.00	无标准	未知
沙梁村	1 小时	1.80E-04	24061103	0.00	无标准	未知
九龙村	1 小时	7.59E-05	24050701	0.00	无标准	未知
大垆村	1 小时	3.03E-05	24100804	0.00	无标准	未知

预测点		平均时段	最大贡献值	出现时间	评价标准	占标率	是否超标
			mg/m ³	YYMMDDHH	mg/m ³	%	
网格	300,-200	1 小时	8.48E-04	24081203	0.00	无标准	未知

表 7.1-59 二噁英网格最大落地小时浓度贡献值

预测点		平均时段	最大贡献值	出现时间	评价标准	占标率	是否超标
			pgTEQ	YYMMDDHH	pgTEQ	%	
万州火车站		1 小时	3.42E-02	24080220	3.60	0.95	达标
重庆三峡职业学院		1 小时	3.09E-02	24072802	3.60	0.86	达标
万州区龙都社区卫生服务中心		1 小时	2.78E-02	24082322	3.60	0.77	达标
龙宝老镇及学校		1 小时	2.55E-02	24081422	3.60	0.71	达标
三房还房小区		1 小时	2.41E-02	24090818	3.60	0.67	达标
重庆三峡水利电力学校		1 小时	2.12E-02	24092523	3.60	0.59	达标
龙都街道		1 小时	2.43E-02	24092318	3.60	0.68	达标
岩上坝社区		1 小时	2.22E-02	24092318	3.60	0.62	达标
万州区鹏程小学		1 小时	3.50E-02	24080401	3.60	0.97	达标
南京中学		1 小时	2.90E-02	24072404	3.60	0.81	达标
双河口街道		1 小时	2.79E-02	24072123	3.60	0.78	达标
双河小学		1 小时	2.56E-02	24072123	3.60	0.71	达标
吉安村		1 小时	9.80E-02	24120222	3.60	2.72	达标
沙梁村		1 小时	4.42E-01	24061103	3.60	12.27	达标
九龙村		1 小时	1.87E-01	24050701	3.60	5.18	达标
大垆村		1 小时	7.44E-02	24100804	3.60	2.07	达标
网格	300,-200	1 小时	2.08E+00	24081203	3.60	57.91	达标

通过预测结果可知，本项目在非正常工况下，仅废气处理装置排放的颗粒物、砷及其化合物、镉及其化合物在环境敏感点及网格点出现小时浓度超标，其余污染物均能满足相应环境质量标准要求，非正常排放会对环境敏感点及评价范围内环境空气质量产生一定影响。

项目建成投运后应强化环境管理，落实环保管理责任制，确保废气治理等环保设施持续稳定正常运行；建立健全严格的运行管理制度，完善自动化在线监控体系，一旦发现废气处理设施运行异常，立即采取检修、停运等应急措施，最大限度防范和杜绝非正常工况排放。

7.1.5 环境防护距离

7.1.5.1 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），评价采用 AERMOD 预

测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染源对厂界外主要污染物短期贡献浓度分布。经预测，厂界线外部没有超标点，项目不需要设置大气环境保护距离。

7.1.5.2 卫生防护距离

项目存在无组织排放，其卫生防护距离按《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）中规定的方法及当地的污染气象条件来确定。

（1）计算公式

按照《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020），采用 GB/T 3840-1991 中 7.4 推荐的估算方法进行计算，具体计算公式见如下：

$$\frac{Q_c}{c_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中： Q_c ——大气有害物质的无组织排放量，单位为千克每小时（kg/h）；

C_m ——大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为毫克每立方米（mg/m³）；

L ——大气有害物质卫生防护距离初值，单位为米（m）；

r ——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位为米（m）；根据该生产单元占地面积 S （m²）计算， $r = (S/\pi)^{0.5}$ ；

A 、 B 、 C 、 D ——卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近 5 年平均风速及大气污染源构成类别从（GB/T 39499-2020）表 1 查取。

（2）参数选取

万州区近 5 年平均风速 < 2 m/s。项目卫生防护距离计算参数见表 7.1-60。

表 7.1-60 卫生防护距离计算参数

符号	A	B	C	D
参数取值	400	0.01	1.85	0.78

（3）计算结果

根据上述公式计算卫生防护距离，结果详见表 7.1-61。

表 7.1-61 卫生防护距离计算结果表

源强位置	污染物	无组织源（t/a）		排放源面积（m ² ）	小时浓度限值（μg/m ³ ）*	预测结果（m）		综合考虑提级后卫生防护距离（m）*	
		不考虑车间沉降	考虑车间沉降			不考虑车间沉降	考虑车间沉降		
1# 厂房	颗粒物	0.766	0.078	29160	900	64.0	3.5	100	200
	SO ₂	0.003	0.003		500	0.2	0.2	50	
	NO _x	0.005	0.005		200	0.7	0.7	50	
	HCl	0.004	0.004		50	3.5	3.5	50	
	氟化物	7.0E-04	7.0E-04		20	1.2	1.2	50	
	砷及其化合物	2.7E-05	2.7E-06		0.012	164.5	12.5	200	
	铅及其化合物	3.6E-05	3.6E-06		1.0	1.4	0.1	50	
	镉及其化合物	2.4E-06	2.4E-07		0.01	13.0	0.6	50	
注：①当特征大气有害物质在 GB3095 中有规定的二级标准日均值时，一般可取其二级标准日均值的三倍；但对于致癌物质、毒性可累积的物质如苯、汞、铅等，则直接取其二级标准日均值。 ②当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级，卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准。									

由以上分析结果可知，项目应设置以 1#厂房边界外扩 200m 的卫生防护距离。

7.1.5.3 防护距离设置情况

本项目结合废气排放特征及环境影响预测结果，确定以 1#厂房边界外扩 200 米作为环境防护距离。经核定，该防护距离四至范围距厂界最远距离分别为：东面 188 米、南面 182 米、西面 165 米、北面 191 米。其中，北侧、西侧防护距离全部位于园区范围内，北侧紧邻重庆大全新能源有限公司，西侧紧邻重庆市九龙万博新材料科技有限公司；东侧防护距离范围内，1#厂房东侧 5 米~12 米位于厂区内，12 米~190 米超出园区边界，190 米~200 米回归园区范围内；南侧防护距离范围内，1#厂房南侧 16 米内位于厂区内，73 米内位于园区范围内，73 米以外超出园区边界。

规划环评及审查意见渝环函〔2024〕399 号明确：“规划区防护距离为化工大道以北 600 米范围，园区边界东面、西面应不低于 500 米，南面应不低于 600 米。后续入驻涉及环境防护距离的工业企业或项目，原则上环境防护距离应优化控制在园区边界（用地红线）范围以内或满足相关规定的要求。”

万州经济技术开发区应急环保局出具《关于年产 1 万吨再生铝加工项目环境防护距离内土地利用的相关情况》（详见附件 3）明确：该项目防护距离范围内北侧、西侧全部位于九龙园园区边界内，东侧、南侧部分区域延伸至园区边界外，但均处于园区规划环评确定的整体防护管控范围内，涉及地块均为已征土地，用地性质为国有建设用地。并承诺，今后该环境防护距离范围内不规划建设居住区、学校及医院等环境敏感保护目

标。

本评价要求：环境防护距离内无集中居民区、学校、医院等环境保护目标，今后环境防护距离内也不应规划建设上述环境保护目标。

7.1.6 项目物料及产品运输新增污染源影响分析

本项目属于新建项目，项目实施后将来自社会废铝料 9200t/a 变废为宝，生产成再生铝 10000t/a 作为产品外售。项目建设增加重型货车运输 1089 次/年。

厂外主要在重庆市内运输，距离在 250km 范围内。所行驶的道路为混凝土或沥青路面。货车单次运输量约 20 吨，考虑平均时速 100km/h，货运时间 2178 h/a。运输车辆载货功率考虑为 245kw，空载功率考虑为 120kW，全年空载 2174h/a、满载 2178h/a，CO、THC、NO_x 等污染物排放增加量分别为 1.192t/a、0.103t/a、0.318t/a。

7.1.7 污染物排放量核算

本项目大气污染物排放量核算结果见表 7.1-62~表 7.1-64。

表 7.1-62 建成后有组织排放量核算表

序号	污染源	排放口 编号	污染物	核算排放浓 度 (mg/m ³)	核算排放速 率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	破碎筛分 废气	DA001	颗粒物	7	0.02	0.076
2	脱漆废 气、熔炼 废气	DA002	颗粒物	2	0.23	0.509
			SO ₂	1	0.12	0.345
			NO _x	5	0.55	1.562
			氯化氢	1	0.13	0.397
			氟化物	0.1	0.01	0.035
			砷及其化合物	0.01	9.3E-04	0.003
			铅及其化合物	0.01	1.3E-03	0.004
			铬及其化合物	0.01	1.6E-03	0.005
			镉及其化合物	0.001	8.1E-05	0.000
			锡及其化合物	0.01	6.3E-04	0.002
			氨	0.2	0.03	0.150
			二噁英 (mgTEQ)	0.2	0.02	77.749
3	铝灰渣处 理废气	DA003	颗粒物	13	0.25	0.120
			SO ₂	3	0.06	0.031
			NO _x	28	0.55	0.274
			氯化氢	4	0.08	0.041
			氟化物	1	0.01	0.007

表 7.1-63 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放位置	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		排放量	
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)		
1	1#厂房	熔炼/精炼/铸锭系统、铝灰渣处理系统	颗粒物	加强车间通风换气	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)	1.0	0.468	t/a
			SO ₂			0.4	0.018	t/a
			NO _x			0.12	0.031	t/a
			HCl		《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)表5限值	0.2	0.024	t/a
			氟化物			0.02	0.004	t/a
			砷及其化合物			0.01	0.016	kg/a
			铅及其化合物			0.006	0.022	kg/a
			铬及其化合物			0.006	0.027	kg/a
			镉及其化合物			0.0002	0.001	kg/a
			锡及其化合物			0.24	0.011	kg/a
			二噁英		/	/	0.233	mgTEQ/a

表 7.1-64 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	单位	有组织	无组织	合计
1	颗粒物	t/a	0.705	0.468	1.173
2	SO ₂	t/a	0.376	0.018	0.394
3	NO _x	t/a	1.835	0.031	1.867
4	氯化氢	t/a	0.438	0.024	0.462
5	氟化物	t/a	0.043	0.004	0.047
6	砷及其化合物	t/a	2.844	0.016	2.861
7	铅及其化合物	kg/a	3.838	0.022	3.860
8	铬及其化合物	kg/a	4.757	0.027	4.784
9	镉及其化合物	kg/a	0.248	0.001	0.250
10	锡及其化合物	kg/a	1.925	0.011	1.936
11	氨	t/a	0.150	0.000	0.150
13	二噁英	mgTEQ/a	77.749	0.233	77.982

7.1.8 大气环境影响预测结论

评价对本项目所排放大气污染物对环境的影响进行了预测分析。预测结果如下：

(1) 正常工况下，本项目排放 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、HCl、氟化物、氨的小时平均、日平均浓度贡献值的最大浓度占标率<100%。

(2) 正常工况下，PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、铅及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、二噁英年均浓度二类区贡献值的最大浓度占标率<30%。

(3) 项目环境影响符合环境功能区划。本项目各废气污染物排放叠加现状浓度、

区域削减污染物以及区域同类在建、拟建项目的环境影响后，SO₂、NO₂、PM₁₀ 的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准要求；砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、二噁英年平均质量浓度均符合环境质量标准要求；HCl、氟化物、氨短期浓度均符合相应环境质量标准要求。

(4) 根据《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 判断，2024 年万州区环境空气中各项基本污染物除 PM_{2.5} 外，其余均满足过渡期二级标准。因此，评价基准年 2024 年按环境空气质量 PM_{2.5} 不达标进行预测。

由于部分削减源已在《重庆市九龙万博新材料科技有限公司氧化铝智能化升级及产能置换项目（报批版）》中使用，本项目新增 1 个重庆万州西南水泥有限公司削减源，用于评价本项目对区域的影响。对于不达标污染物 PM_{2.5}，其预测范围内年平均质量变化率 K 为-80.81%，浓度变化率均 k<-20%，因此区域环境质量整体改善，环境可以接受。

(5) 根据厂区所有污染源预测结果，各污染物最大贡献浓度均满足环境质量标准要求。本项目无需设置大气环境保护距离。

(6) 本项目结合废气排放特征及环境影响预测结果，确定以 1#厂房边界外扩 200 米作为环境保护距离。经核定，该防护距离四至范围距厂界最远距离分别为：东面 188 米、南面 182 米、西面 165 米、北面 191 米。其中，北侧、西侧防护距离全部位于园区范围内，北侧紧邻重庆大全新能源有限公司，西侧紧邻重庆市九龙万博新材料科技有限公司；东侧防护距离范围内，1#厂房东侧 5 米~12 米位于厂区内，12 米~190 米超出园区边界，190 米~200 米回归园区范围内；南侧防护距离范围内，1#厂房南侧 16 米内位于厂区内，73 米内位于园区范围内，73 米以外超出园区边界。

规划环评及审查意见渝环函〔2024〕399 号明确：“规划区防护距离为化工大道以北 600 米范围，园区边界东面、西面应不低于 500 米，南面应不低于 600 米。后续入驻涉及环境保护距离的工业企业或项目，原则上环境保护距离应优化控制在园区边界（用地红线）范围以内或满足相关规定的要求。”

万州经济技术开发区应急环保局出具《关于年产 1 万吨再生铝加工项目环境保护距离内土地利用的相关情况》（详见附件 3）明确：该项目防护距离范围内北侧、西侧全部位于九龙园园区边界内，东侧、南侧部分区域延伸至园区边界外，但均处于园区规划环评确定的整体防护管控范围内，涉及地块均为已征土地，用地性质为国有建设用地。并承诺，今后该环境保护距离范围内不规划建设居住区、学校及医院等环境敏感保护目标。

本评价要求：环境防护距离内无集中居民区、学校、医院等环境保护目标，今后环境防护距离内也不应规划建设上述环境保护目标。

综上所述，项目正常情况下虽然对周围环境空气质量有一定的影响，但不会改变区域环境功能，只要建设方严格执行评价提出的各项环保要求，认真落实污染治理措施，大气环境影响可接受。

7.2 地表水环境影响分析

厂区西南侧设置初期雨水池（有效容积 60m^3 ），循环水回水池排污水和初期雨水通过明管及专管输送至污水处理设施（采取“混凝+沉淀+过滤”工艺，设计处理规模不小于 $15\text{m}^3/\text{d}$ ）处理后，回用于循环水净水池补水，不外排。初期雨水池沉渣定期清理，沉淀污泥及时清理作为危险废物处理，后期雨水通过切换设施排至园区雨水管网。

生活污水经厂区生化池（设计处理规模不小于 $5\text{m}^3/\text{d}$ ）预处理达到九龙园污水处理厂废水接管要求后排入园区市政管网，最终排入园区污水处理厂处理达到《化工园区水污染物排放标准》（DB50/457-2025）（标准中未规定的指标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准）后排入龙宝河再汇入长江。

项目废水排放量为 $1125.0\text{m}^3/\text{a}$ ，核算单位产品排水量为 $0.11\text{m}^3/\text{吨}\cdot\text{产品}$ ，远小于《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 1 规定的单位产品基准排水量 $1\text{m}^3/\text{吨}\cdot\text{产品}$ 的限值要求。

九龙园污水处理厂总设计规模为日处理污水 1.2 万 m^3/d ，分两期建设，其中一期工程已建成，设计处理规模 $6000\text{m}^3/\text{d}$ ，实际处理污水量不足 $2000\text{m}^3/\text{d}$ ，配套建设的污水收集管网已覆盖本项目所在片区。因此，本项目生活污水依托现有九龙园污水处理厂处理可行。九龙园污水处理厂尾水经排放管道排入龙宝河再汇入长江，对地表水影响非常小。

项目污染物排放信息详见表 7.2-1、表 7.2-2。

表 7.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				编号	污染治理设施名称	治理设施工艺			
初期雨水、循环水回水池排污水	COD、SS、全盐类	回用于循环水系统补水，不外排	间歇	1	污水处理设施	“混凝+沉淀+过滤”	/	/	/
含氨废气喷淋废水	NH ₃ -N	用于尿素溶液配制	间歇	2	/	/	/	/	/
生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	经九龙园污水处理厂处理后排龙宝河	间歇	3	生化池	厌氧	DW001	是	生活污水排放口

表 7.2-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值 (mg/L)
1	DW001	106°23'27"E	30°44'37"N	1125	污水处理厂	间歇	/	九龙园污水处理厂	COD	50
									BOD ₅	10
									SS	20
									氨氮	8

7.3 地下水影响分析

项目所在区域地下水无集中式饮用水源地，同时生产需水来自地表水，不开采地下水，因此对地下水储量没有影响。针对地下水环境影响本评价将从正常状况、非正常状况下等两种情况进行分析。

7.3.1 正常状况下地下水环境影响分析

正常状况下，项目1#厂房内生产区、危废贮存库、铝灰渣贮存库，厂房外初期雨水池、事故池、污水处理设施、尿素溶液配制罐、水喷淋设施等拟按照相关技术规范要求采取了地下水污染防渗措施，正常情况下不存在物料或废水渗漏至地下水的情景发生。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），已依据相关规定设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况下的预测。因此，本次模拟预测情景主要针对非正常状况进行设定。

7.3.2 非正常状况下地下水环境影响分析

非正常状况主要指生产区、储存区、污水处理设施废水收集池等设施出现破损，物料、废水渗漏造成对地下水环境的影响。

1、地下水污染预测情景设定

污水处理设施、循环水净水池采用地上式或架空结构，循环水回水池、初期雨水池、事故池采用地下池中池结构。

循环水管网、回水管网、污水管网、喷淋废水管线及液体物料输送管线采用明管及专管敷设。

1#厂房内生产区、危废贮存库、铝灰渣贮存库，厂房外初期雨水池、事故池、污水处理设施、尿素溶液配制罐、水喷淋设施均采取重点防渗措施，防渗层的防渗性能不低于6米厚渗透系数为 1.0×10^{-7} 厘米/秒的粘土层的防渗性能。根据同类项目多年的运行管理经验，正常状况下不应有污水或其它物料暴露而发生渗漏至地下水的情景发生。非正常状况下主要指装置区或生产废水处理设施的硬化面出现破损，管线或储罐底部因腐蚀或其他原因出现漏洞等情景。因此，本次模拟预测情景主要针对项目非正常状况下进行设定。

2、泄漏点设定

根据企业的实际情况，生产区等可视场所发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，能及时采取措施，不会任由物料或污水漫流渗漏。对于泄漏初期短时间物料暴露而

污染的少量土壤，则会尽快通过挖除进行处置，不会任其渗入地下水。通过对同类项目建设内容的分析，非正常状况下对地下水的可能影响途径主要包括：

（1）尿素溶液配制罐（位于 1#厂房外北侧）发生破裂，并遇到防渗层破坏，并导致氨水渗入地下水中；

（2）污水输送管线发生泄漏，并导致废污水渗入地下水中。

非正常状况主要为尿素溶液配制罐发生破裂，并遇到防渗层破损的情景。为定量评价可能的地下水影响，综合考虑同类行业物料及废水的特性、装置设施的装备情况以及所在区域水文地质条件，本次评价非正常条件下有代表性泄漏点设定为：尿素溶液配制罐。项目考虑罐体因各种原因（如腐蚀穿孔）破损开裂，同时场地地面也存在破损，从而废液渗入地下。

3、源强取值

项目尿素溶液配制罐规格为固定顶罐 $1 \times 0.2 \text{m}^3$ ，常温常压储存。尿素溶液配制罐发生破损泄漏，尿素溶液大部分通过收集回用，小部分残留于配制区（设置围堰约 1m^2 ，高约 20cm）内。假设配制区底部出现破损，尿素溶液泄漏进入地下，泄漏量按配制区收集量的 5%考虑（尿素溶液 0.011t）。项目配置的尿素溶液浓度为 10%，1 克尿素里有 0.466 克氨氮，经计算可知，泄漏的氨氮的量约为 512.6g。

4、地下水污染物水质标准

根据非正常状况分析情景设定主要污染源的分布位置，本次模拟选定优先控制污染物，预测在非正常条件有防渗情景下，污染物在地下水中迁移过程，进一步分析污染物影响范围、超标范围和迁出厂区后浓度变化。氨氮执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准 0.5mg/L，检出限 0.02 mg/L。

7.3.3 地下水污染预测模型及预测方法

1、预测模型

本次地下水污染模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：

（1）从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。

（2）有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些

作用参数的准确获取还存在着困难。

根据地下水赋存条件、水动力特征等，规划区内地下水类型可分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两类。

本次预测采用初始浓度（背景值）不为零时定浓度注入污染物的一维解析解法（参考《多孔介质污染物迁移动力学》，王洪涛，2008 年 3 月）进行预测，预测公式为。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），并结合项目特点，本次预测采用瞬时泄漏污染物的一维解析解法，预测公式为：

$$C(x, t) = \frac{m/w}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：x——距注入点的距离；m；

t——时间，d；

C（x，t）——t 时刻 X 处的示踪剂浓度，mg/L；

m——注入的示踪剂质量，g；取 3844.5

W——横截面面积，m²；配制区宽 1m，含水层厚度取值 20m，则横截面积取值为 1×20=20；

u——水流速度，m/d；

n_e——有效孔隙度；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

π——圆周率。

地下水流速确定按下列方法计算得：

$$u = \frac{v}{n} = \frac{KJ}{n}$$

式中：u——地下水实际流速，m/d；

K——渗透系数；

J——水力坡度；

n——有效孔隙度。

2、预测参数选择

本评价水文地质参数来源于《万州经济技术开发区九龙园规划（调整）环境影响报告书》（2024 年审查），具体取值见下表。

表 7.3-1 评价区水文地质参数取值表

渗透系数 (m/d)	有效孔隙率(无量纲)	水力坡度	纵向弥散系数 (m ² /d)	地下水流速 (m/d)
0.32	0.4	0.05	0.24	0.04

7.3.4 地下水污染预测

1、预测时段

根据区域水文地质图，厂区附近地下水主要向北侧龙宝河、东侧长江排泄，地下水流向明确。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，本次地下水环境影响预测时段包括污染发生后 100 天、1000 天及 3650 天。同时尿素溶液配制罐距长江直线距离约 2650m，距离龙宝河 1460m，本次预测以 2650m 作为预测最大距离。

2、预测范围

根据厂区地下水补径排特征，预测重点为项目厂区及其下游区域。

3、地下水污染预测结果

非正常工况下，不同预测时间下污染物浓度扩散到地下水质量标准浓度时的运移距离见表 7.3-2、表 7.3-3、图 7.3-1。

表 7.3-2 不同预测时间下污染物影响距离汇总表

预测时间	污染因子	到达最近厂界(7m)			最大浓度 (mg/L)	最远超标距离 (m)	最大运移距离* (m)
		到达时间 (d)	预测最大值 (mg/L)	预测超标时间 (d)			
100 天	氨氮	8	3.42	15~866	3.69	18	27
1000 天					1.17	69	103
3650 天					0.61	173	256

注：最大运移距离按低于检出限 0.02mg/L 考虑。

表 7.3-3 排泄区污染物浓度贡献值迁移预测结果

河流	预测距离(m)	污染物	到达时间(d)	地下水超标时间范围	最大浓度 (mg/L)
龙宝河	1460	氨氮	/	/	/
长江	2650	氨氮	/	/	/

预测结果表明，尿素溶液配制罐发生泄漏，小部分残留于配制区，并遇到配制区防渗层破碎，尿素溶液泄漏进入地下。不考虑污染物在含水层的吸附、挥发、生物化学反应，泄漏发生 100 天时，预测超标距离最远为 18m；泄漏发生 1000 天时，预测超标距离最远为 69m；泄漏发生 3650 天时预测超标距离最远为 173m，超标的氨氮均未进入龙宝河、长江，不会对龙宝河、长江造成影响。

泄漏后，尿素溶液中氨氮到达最近厂界时间为 8d，厂界处预测最大值 3.42mg/L、超

标时间为 15~866d。预测时间内，均未到达龙宝河、长江，未出现超标情况。

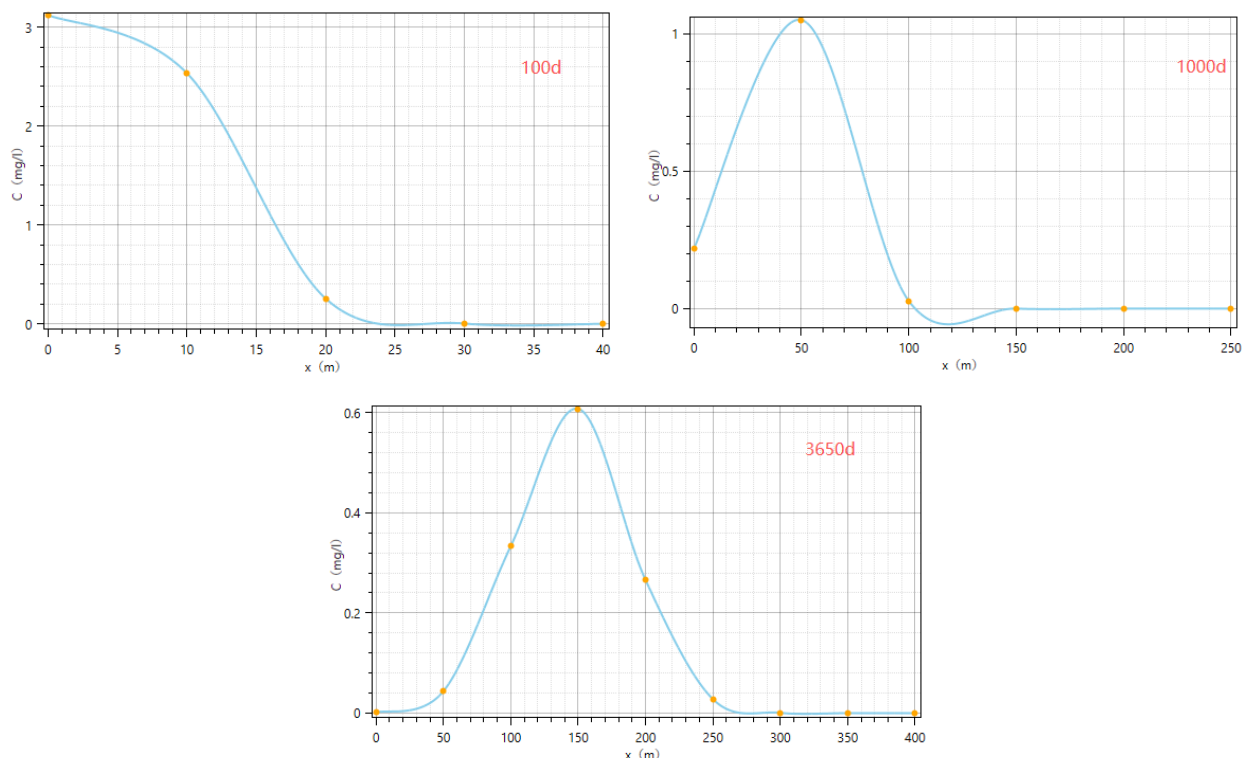


图 7.3-1 泄漏后不同时间点氨氮浓度分布曲线图

7.3.5 评价小结

根据预测结果可知，非正常状况下，尿素溶液配制罐渗漏污染物氨氮会对项目所在区下游地下水环境造成小范围的污染。为避免泄漏污染物对地下水造成较大的环境影响，本次评价要求企业在严格落实“分区防渗”措施的同时，还应在厂址附近设置地下水监测井，对地下水质量进行定期监测（监测计划详见表 12.2-2），一旦发现超标情况，应立即采取措施，避免污水进一步污染地下水。

7.4 声环境影响分析

7.4.1 室内声源等效室外声源

(1) 首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} —为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB；

L_w —为某个声源的倍频带声功率级，dB；

r —为室内某个声源与靠近围护结构处的距离，m；

R —房间常数， m^2 ； $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ， S 为房间内表面积， m^2 ； α 为平均吸声系数。

Q —方向因子，无量纲值。通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，

$Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

(2) 算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right)$$

式中： $L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{plij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按 (3) 中公式计算出靠近室外围护结构处的声压级。

(3) 计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按 (4) 中公式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

(4) 将室外声级 $L_{p2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 L_{w2} ：

$$L_{w2} = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： S —透声面积， m^2 。

7.4.2 室外声源衰减

(1) 计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_{p(r)} = L_W + D_C - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：L_w—倍频带声功率级，dB；

D_c—指向性校正，dB，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。

A—倍频带衰减，dB；

A_{div}—几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm}—大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr}—地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar}—声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc}—其它多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

(2) 已知靠近声源处某点的倍频带声压级 L_p(r₀)，计算相同方向预测点位置的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

预测点的 A 声级 L_A(r)，可利用 8 个倍频带的声压级按如下计算：

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta L_{pi}]} \right\}$$

式中：L_{Pi} r ——预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；

L_{Pi}——i 倍频带 A 计权网络修正值，dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，按如下公式近似计算：

$$L_A(r) = L_{AW} - D_C - A \text{ 或 } L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选择中心频率为 500Hz 的倍频带做估算。

(3) 各种因素引起的衰减量计算

a. 几何发散衰减：A_{div} = 20 × lg (r/r₀)

b. 空气吸收引起的衰减量：A_{ratm} = α × (r-r₀) / 1000

式中：a——空气吸收系数，km/dB。

c.地面效应引起的衰减量： $A_{gr}=4.8-(2h_m/r) \times (17+300/r)$

式中：r——声源到预测点的距离，m；

h_m ——传播路径的平均离地高度。

7.4.3 多个室外声源噪声贡献值叠加

设第 i 个室外声源在计算点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；
第 j 个等效室外声源在计算点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，
则计算点的总等效声级为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，S；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，S；

T——计算等效声级的时间，h；

N——室外声源个数，M 等效室外声源个数。

7.4.4 预测点的预测等效声级

本项目评价范围内无声环境保护目标，本次评价按项目建成后本项目噪声进行预测
评价厂界噪声贡献值。

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB（A）；

本项目运营期主要噪声源为生产设施设备破碎筛分机、磁选-涡选机、脱漆炉、熔炼炉、铸锭机、炒灰机、球磨筛分机、空压机、风机、冷却塔、各类泵等设备，项目通过选用低噪声设备，将噪声较大的设备安装于专门的机房内等降噪措施，同时在厂界设置 2m 高实体砖墙，降低噪声对周围环境的影响。

7.4.5 预测结果

本项目噪声源主要有生产设施设备破碎筛分机、磁选-涡选机、脱漆炉、熔炼炉、铸锭机、炒灰机、球磨筛分机、空压机、风机、冷却塔、各类泵等。预测分析在考虑墙体及其它控制措施等对本项目噪声源排放噪声的削减作用情况下，主要声源同时排放噪声

（最严重影响情况）下厂界噪声预测结果见表 7.4-1，噪声源分布及噪声值等值线图见图 7.4-1。

表 7.4-1 厂界噪声预测结果 **单位：dB (A)**

预测点位置	贡献值		达标情况	执行的环境噪声标准
	昼	夜		
北厂界	22.7	22.7	达标	西厂界：昼间 70、夜间 55 其余厂界：昼间 65、夜间 55
南厂界	29.1	29.1		
西厂界	7.3	7.3		
东厂界	47.5	47.5		
网格	32.8	32.8		

根据预测，通过采取有效的减振、隔声和消声措施后，本项目各厂界处的昼间、夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类、4 类标准，在采取噪声综合治理措施和合理安排设备布局后，本项目运营期的噪声对周围声环境的影响较小，评价范围内无声环境敏感点，环境可接受。

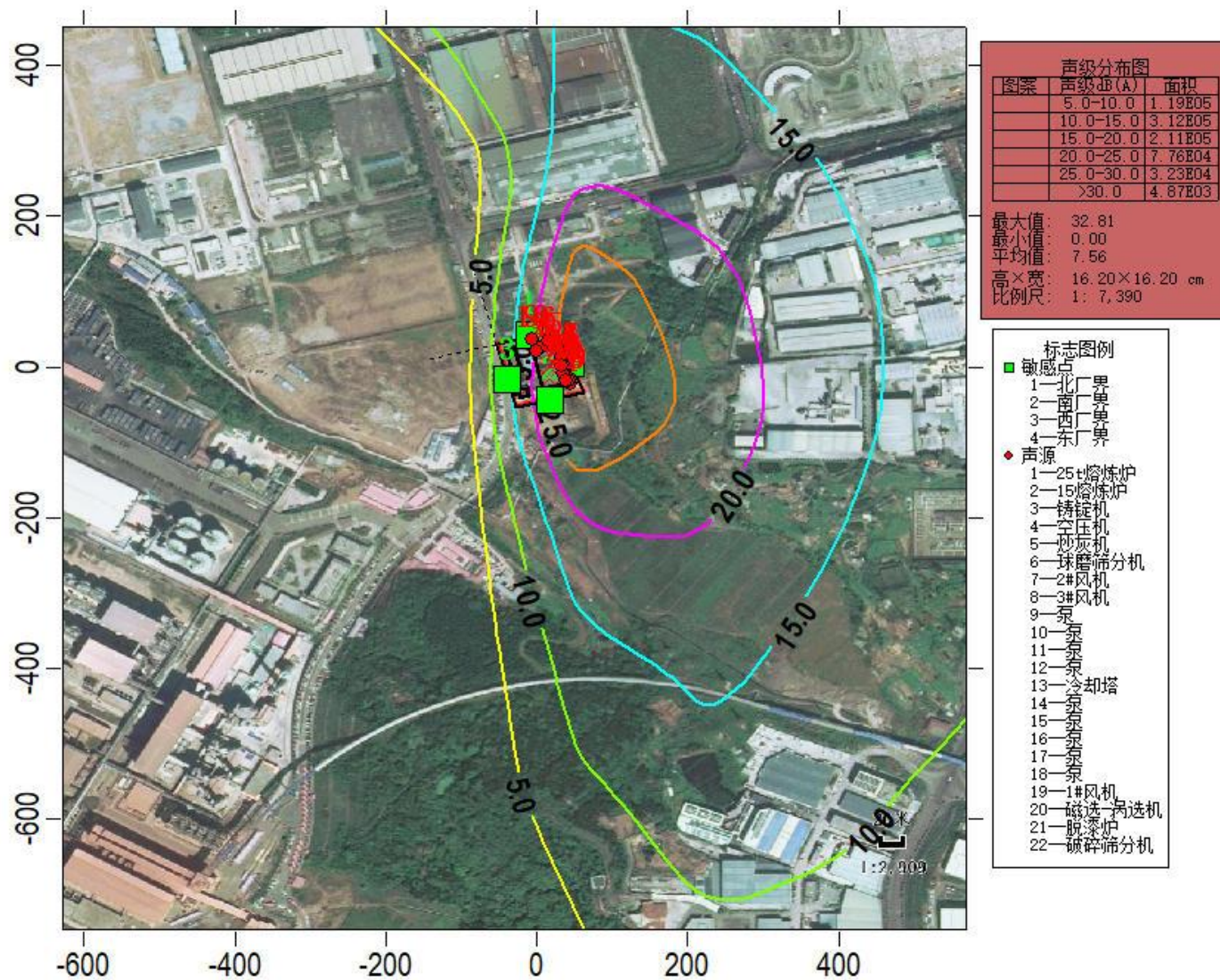


图 7.4-1 噪声源分布及等值线预测图

7.5 固废环境影响分析

7.5.1 工业固体废物

工业固体废物包括人工分选废料、废金属、非金属废料、取样废铝、废过滤板、铸锭边角料、废模具、破碎铝尘、破碎废布袋、循环水系统水垢渣、废耐火砖、废包装材料、生化污泥。

项目产生取样废铝、铸锭边角料直接返回熔化炉熔炼，不做贮存；生化污泥定期委托专业公司定期清掏；其余工业固体废物收集暂存后做一般固废处置或外售综合利用。

1#厂房西北侧设置工业固体废物暂存间，占地面积约 16m²。按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求建设。

7.5.2 危险废物

7.5.2.1 影响分析

本项目危险废物包括脱漆残渣、铝灰渣、二次铝灰、废油、废油桶、废棉纱手套、空压机废液、脱漆碳化灰、脱硝废催化剂、废氧化铝蓄热球、脱酸沉渣、除尘灰、废布袋、监测废包装、车间清扫灰尘、生产污泥。

为减少金属烧损和储存风险，项目产生铝灰渣及时转入熔炼炉旁的炒灰机中回收铝；二次铝灰规范化暂存于铝灰贮存库，其余危险废物规范化暂存于危废贮存库，各危险废物定期交由资质单位利用或处置。

1#厂房西北侧设置危废贮存库 1 座，占地面积约 16m²；紧邻危废贮存库设置铝灰贮存库 1 座，占地面积约 5m²。危废贮存库、铝灰贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐”等措施。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年第 43 号），项目危废处理处置措施分析如下：

7.5.2.2 危废管理基本要求分析

项目产生危险废物必须全过程监管，从产生环节、收集环节、厂内运输环节、厂内贮存环节以及委外处置环节，满足危废管理的要求。

项目危废在产生环节根据下表的要求及时采用桶装或其他包装，确保无洒落的可能，废油/废液桶装并设置托盘，确保运输环节无洒落等，厂内贮存，危废容器及时标识或分区标识：危废名称、入库时间、入库重量、入库人员信息、库管人员确认信息等，同时

建立入库台账登记与管理信息，建立危废处置“五联单”及电子联单制度。

7.5.2.3 危险废物贮存场所（设施）的能力分析

本项目在 1#厂房内新建危废贮存库 1 座、铝灰贮存库 1 座，危废贮存库、铝灰贮存库所在区地势平坦，地质结构稳定，位于危险品库防护区域以外，无高压输电线路，危废暂存场选址满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）相关要求。

铝灰贮存库主要贮存项目产生的铝灰，危废贮存库将存放除铝灰以外的其余全部危险废物。设计贮存能力较大，贮存场所（设施）的能力能够满足本项目及全厂要求，则依托可行。

7.5.2.4 危废暂存对环境的影响分析

各危险废物采取密闭桶装/袋装、规范暂存。同时，危废贮存库、铝灰贮存库采取了防腐防渗措施，库房废油/废液桶装并设置托盘。在采取措施及加强管理后，危废对环境的影响很小。

本项目危废将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行贮存，危废贮存污染防治措施具备可行性。

7.5.3 运输过程的环境影响分析

本项目危废交由有资质单位后由有资质单位负责后续事宜，并规划路线，环评要求运输过程应严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025），选取敏感点较少的路段，以减少对敏感点的影响。

7.5.4 危险废物委托处置或利用环境影响分析

危险废物全部委托有资质单位处置，项目已承诺委托有资质单位处置。项目委托处置前，必须确认其是否具有相应的处置资质、处理能力等相关信息，同时危废必须由处置单位安排具有危废运输资质的车辆到项目单位收集。综上，确保危废得到有效地处置，把危废对环境影响的风险降到最低。

7.5.5 生活垃圾

生活垃圾采用生活垃圾桶暂存后，交由市政环卫部门处置。

综上所述，只要严格执行本环评中提出的各项固废暂存和处置措施，本项目固废均能得到有效处置，实现零排放，对周围环境影响较小。

7.6 土壤环境影响分析

7.6.1 土壤环境影响

根据工程组成，本项目可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响。服务期满后须另作预测，本次预测评价不包含服务期满后内容。

本项目为土壤污染影响型建设项目，根据工程分析，运营期土壤环境影响识别主要针对排放的大气污染物、废水污染物、液体物料的暂存等。全厂主要为破碎筛分废气、脱漆废气、熔炼废气、铝灰渣处理废气大气沉降、尿素溶液配制罐泄漏垂直入渗、循环水回水池、污水处理设施等池内污水及厂区内暂存的原料油、废油/废液泄漏导致地面漫流等类型对评价范围内土壤造成的污染影响。

本项目对土壤的影响类型和途径见下表。

表 7.6-1 土壤环境影响类型和影响途径

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地表漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	√	√	/
服务期满后	/	/	/	/

本项目土壤环境影响识别见下表。

表 7.6-2 土壤环境影响源及影响因子识别

污染源	工艺流程	污染途径	全部污染指标 a	特征因子	备注
1#厂房	熔炼、精炼、合金调质	大气沉降	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、氟化物、HCl、重金属、二噁英	氟化物、HCl、重金属、二噁英	连续
循环水回水池、污水处理设施	污水暂存	地面漫流	全盐类	全盐类	/
危废贮存库	废油/废液暂存	地面漫流	石油类	石油类	/
尿素溶液配制罐	SCR 装置	垂直入渗	氨氮	氨氮	事故瞬时

7.6.2 土壤环境影响分析

7.6.2.1 大气沉降

项目排放的大气污染物主要为颗粒物、SO₂、NO₂、氯化氢、氨、重金属及其化合物（砷、铅、铬、镉、锡及其化合物）、二噁英，其排放速率及浓度均满足相应排放标准要求，涉及大气沉降的粉尘和其他污染物。根据大气预测结果，年均浓度贡献值均很小，沉降到土壤的输入量很小，在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤耕作层，极少向下层土壤迁移。故大气沉降对土壤影响较小。

生产废气污染物排放进入空气，随大气扩散、迁移，通过自然降水和自然沉降进入

土壤中。根据项目工程分析可知，评价主要分析废气污染物中重金属、二噁英对土壤环境的影响。

1、土壤环境影响预测评价范围

根据大气环境预测的结果，项目涉及大气沉降途径影响，主导风向下风向最大落地浓度影响距离为 300m，评价范围考虑以厂界外扩 300m 的区域。

2、土壤环境影响预测与评价

本次评价选用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）的要求，项目污染物可概化为以面源形式进入土壤环境，本次预测采用附录 E 中方法一。

A、单位质量土壤中某种物质的增减量可用下式计算：

$$\Delta S = n(Is - Ls - Rs) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；涉及大气沉降的，可不考虑输出量，取值为 0；

R_s ——预测评价范围内单位年份土壤中某种物质经径流排出的量，g；本评价以最不利情况考虑，取值为 0；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；取 1430kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；以占地范围外延 300m，取 442800m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况调整；

n ——持续年份，a；运营期按 20 年考虑。

B、单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

3、参数取值

表 7.6-3 预测参数一览表

因子	Is(g)	Ls(g)	Rs(g)	$\rho b(kg/m^3)$	A(m ²)	D(m)	n(a)
砷	2860.671	0	0	1430	442800	0.2	20
铅	3860.061						
铬	4784.374						
镉	249.873						
锡	1935.860						
二噁英	77.982 mgTEQ						

4、预测结果

通过上述方法，估算本项目投产运行后土壤中重金属的预测值（增量叠加现状值），结果见表 7.6-4。

表 7.6-4 项目土壤预测结果一览表

预测因子	单位	预测增量（20 年）	现状值	预测值	建设用地风险第二类筛选值
砷	mg/kg	0.452	3.83	4.282	60
铅	mg/kg	0.610	51	51.610	800
铬*	mg/kg	0.756	0.5	1.256	5.7
镉	mg/kg	0.039	0.8	0.839	65
锡	mg/kg	0.306	5	5.306	/
二噁英	ngTEQ/kg	12.316	0.15	12.466	40

备注：铬全部按六价铬进行计算，六价铬未检出，按检出限 0.5mg/kg 取现状值。

根据预测结果，本项目持续 20 年，按最不利情况预测，大气沉降的污染物对土壤环境影响的贡献值极低，各预测因子预测增量叠加现状值后，预测值未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

7.6.2.2 地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。

企业涉及地面漫流的类型主要为循环水回水池、污水处理设施等池内污水，以及厂区内暂存的油类。原料油、废油/废液均桶装并设置托盘，设有专门暂存区；污水处理设施、循环水净水池采用地上式或架空结构，循环水回水池、初期雨水池、事故池采用地下池中池结构。循环水管网、回用水管网、污水管网、喷淋废水管线及液体物料输送管线采用明管及专管敷设。发生泄漏漫流至厂外的可能性极小，物料的地面漫流对土壤影响较小。

7.6.2.3 垂直入渗

1、预测情景

项目可能产生的土壤环境垂直入渗影响类型：尿素溶液配制罐发生泄漏，小部分残留于配制区导致废水垂直入渗，主要入渗污染物为氨氮。配制区位于 1#厂房外北侧，地面采取了抗渗混凝土+2mm 厚高密度聚乙烯膜等防渗措施。企业设置了 3 个地下水监控井，定期开展地下水跟踪监测，发现问题及时采取措施。因此，垂直入渗对土壤影响较小。本次土壤污染预测情景主要针对非正常状况及风险事故状况进行设定。

2、预测评价方法

本次评价选用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 一维非饱和溶质运移模型进行预测，该方法适用于某种污染物以点源形式垂直进入土壤环境的影响预测，重点预测污染物可能影响的深度。

一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m²/d；

q—渗流速率，m/d；

z—沿 z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

3、预测模型

本次预测采用 Hydrus-1D（一维模型）计算 365d 内发生事故状态下对土壤的影响。

该软件是美国农业部盐土实验室开发的模拟非饱和介质中的一维水分、热、溶质运移的有限元计算机模型。该模型软件程序可以灵活地处理各类水流边界，包括定水头和变水头边界、给定流量边界、渗水边界、自由排水边界、大气边界以及排水沟等。该模型综合考虑了水分运动、热运动、溶质运移和作物根系吸收，适用于恒定或者非恒定的边界条件，具有灵活的输入输出功能。目前已在模拟土壤的氮素、水分、盐分等的运移方面有广泛的应用。

4、模型概化

边界条件：模型上边界概化为上边界大气边界、下边界自由水头。

5、预测参数设定

尿素溶液配制罐位于 1#厂房北侧的配制区，发生泄漏后当天可以发生并采取措施，因此泄漏时间按 1d 考虑。配制区地面采取了抗渗混凝土+2mm 厚高密度聚乙烯膜等防渗措施。根据地质勘察及土壤现状监测，本次评价将土壤概化为一种类型，0~50cm 均为砂壤土。根据地下水影响分析，项目配置的尿素溶液浓度为 10%，1 克尿素里有 0.466 克氨氮，则氨氮浓度为 51.26kg/m^3 。

6、预测结果

预测模拟尿素溶液配制罐泄漏，氨氮持续渗入土壤情况下，本次预测总时间为 365d，预测结果详见图 7.6-1。

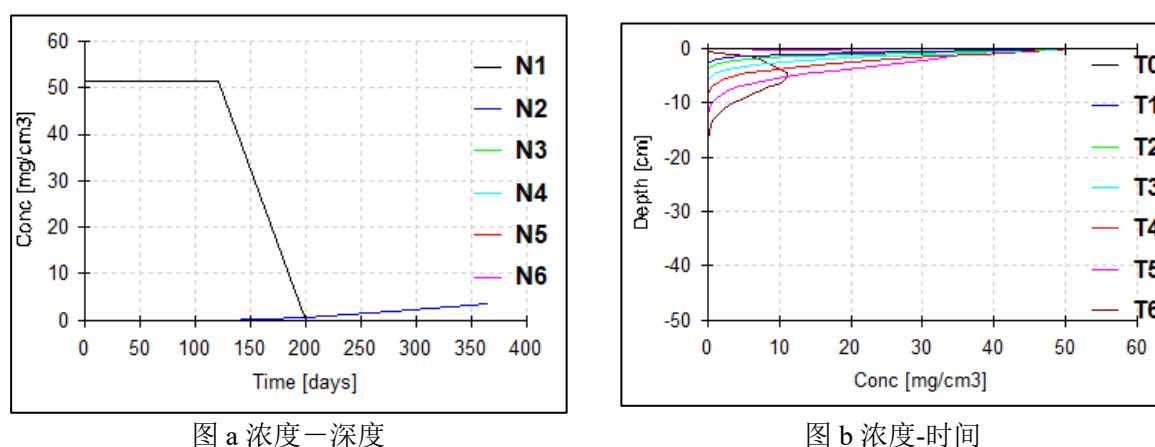


图 7.6-1 氨氮污染物垂直入渗变化曲线

由图 7.6-1 图 a 可知，氨氮污染物持续泄漏，在不同深度土壤（观测点：0m、5cm、10cm、20cm、30cm、50cm）的预测结果：氨氮污染物泄漏后污染物会在表层 0m 处富集，最大浓度达到 51.26mg/cm^3 ，由于尿素溶液配制罐泄漏区域采取了抗渗混凝土+2mm 厚高密度聚乙烯膜，因此评价考虑其余观测深度达到的最大浓度 11.93mg/cm^3 。随时间不断向下迁移，5cm 深度 10d 左右开始观测到污染物出现，5cm、10cm、20cm 深度开始观测到污染物出现的时间分别是 10d、50d、200d，30cm、50cm 深度未观测到污染物。

泄漏发生 365 天内污染物可能到达的深度见由图 7.6-1 图 b，图 b 分别输出 $t=0$ 、10、20、50、100、200、365day 的计算结果，不考虑污染物在土壤中发生反应，随着时间的推移，峰值数据不断降低，说明污染物在迁移过程中对土壤的贡献浓度不断降低，除土壤表层 0m 处外观测点最大浓度达到 11.93mg/cm^3 。污染物迁移至 -28.5cm 时，氨氮质量浓度为 0mg/cm^3 ，可见尿素溶液意外渗漏的情况下，污染物可以到达的深度为 -28.5cm 处。

结合厂内土壤进行理化性质分析，表层土壤容重 1.43g/cm^3 ，预测中土壤含水率为 $0.0712\text{cm}^3/\text{cm}^3$ ，不考虑土壤表层 0m 处富集情况下，计算得污染物氨氮对土壤的最大贡献值为 594mg/kg 。由于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中未对氨氮作出具体规定，本次评价参考江西省地方标准《建设用地土壤污染风险管控标准》（DB36/1282-2020）中氨氮第二类用地筛选值为 1000mg/kg ，贡献值浓度远小于 DB36/1282-2020 中第二类用地筛选值。由此可见，在预设情景下尿素溶液配制罐泄漏氨氮垂直入渗对土壤环境质量影响可以接受。

7.6.3 保护措施与对策

（1）源头控制

主要包括在工艺、管道、设备、污水产生及储存构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤污染。

（2）过程防控措施

在项目占地范围及厂界周围种植较强吸附能力的植物，做好绿化工作，利用植物吸附作用减少土壤环境影响。针对污染物通过废水地面漫流、固体废物淋溶液入渗等途径可能造成的污染，建设单位对 1#厂房生产区地面、循环水净水池、循环水回水池、污水处理设施、初期雨水池等池体进行防渗、硬化，以防止土壤环境污染。

（3）跟踪监测

建立土壤环境监测管理体系，包括制定土壤环境影响跟踪监测计划、建立土壤环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。土壤环境跟踪监测遵循重点污染防治区加密监测、以重点影响区和土壤环境敏感目标监测为主、兼顾场区边界的原则。土壤监测项目参照《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，由专人负责监测或者委托专业的机构监测分析。建设单位监测计划应向社会公开。

7.6.4 评价小结

项目运行后会对周边土壤重金属及其化合物（砷、铅、铬、镉、锡及其化合物）、二噁英的累积产生一定影响，但影响较小。项目严格控制生产工况，执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）中重金属及其化合物（砷、铅、铬、镉、

锡及其化合物)、二噁英类排放浓度限值,尽可能地减少项目对周边土壤重金属及其化合物(砷、铅、铬、镉、锡及其化合物)、二噁英积累的贡献,并应严格执行本报告提出的环境监测计划,对土壤环境开展定期监测。

不考虑土壤表层 0m 处富集情况下,计算得污染物氨氮对土壤的最大贡献值为 594mg/kg。由于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中未对氨氮作出具体规定,本次评价参考江西省地方标准《建设用地土壤污染风险管控标准》(DB36/1282-2020)中氨氮第二类用地筛选值为 1000mg/kg,贡献值浓度远小于 DB36/1282-2020 中第二类用地筛选值。由此可见,在预设情景下尿素溶液配制罐泄漏氨氮垂直入渗对土壤环境质量影响可以接受。

项目土壤污染途径主要包括大气沉降、地表漫流、垂直入渗等。通过采取废气治理、分区防渗、土壤环境跟踪监测等措施后,项目对区域土壤环境的影响可接受。

7.7 生态环境影响分析

项目位于万州经济技术开发区九龙园,其周边为园区工业用地。项目建成后产生的废气、废水、固废都采取了有效的措施处理,对周围空地绿化,故项目建设对当地的生态环境影响较小。

项目建成后对生态环境的不利影响主要表现为外排废气中污染物沉降后对周边植被和农作物的影响。

7.7.1 氟化物对植物的影响

气态或可溶性氟化物通过叶片气孔或树皮进入植物体内,也能通过植物根部吸收,然后运转至叶片。微量的氟不影响植物正常生长发育,当氟化物积蓄到一定量时,植物表现出病理症状。未成熟叶片成为首先受害部位,典型症状是叶片的尖部和外缘出现枯萎斑,斑块由黄色逐步发展为褐色,受害处和健康叶片形成界限明显的红棕色带状区,常使植物顶端的幼叶和嫩芽枯死,严重者影响到成熟叶片,植株表现为大量落叶。

本项目氟化物主要产生来源为破碎筛分废气、脱漆废气、熔炼废气、铝灰渣处理废气,氟化物主要以颗粒形式存在,部分以气态形式存在。项目针对上述废气采取了旋风除尘、干法脱酸、布袋除尘等废气处理措施,可去除大部分的氟化物。根据大气环境影响预测可知,项目建成后网格点内氟化物最大贡献值仅 $7.37 \times 10^{-5} \text{mg/m}^3$,最大占标率 7.89%。项目周边主要为园区工业用地,厂区东南侧现状有少量耕地,均为园区已征土地,为规划建设用地,无农作物集中种植区。因此,废气中的氟化物对区域植物或农作

物的影响较小。

7.7.2 氟化氢对植物的影响

氟化氢是一类对植物毒性很强的大气污染物，以气体状态存在的氟化氢主要从气孔进入植物体内，但不损害气孔附近的细胞，而是顺着导管向叶片的尖端和叶缘部分移动，因而叶尖和叶缘的氟化氢含量较高。进入叶片的氟化氢与叶片内的钙质发生反应，生成难溶性的氟化钙化合物，沉积于叶尖及叶缘的细胞间，当浓度较高时即表现症状。氟化氢在植物体内的毒害作用，主要是抑制了一些酶的活动，特别是烯醇化合物，从而阻碍代谢机能，破坏叶绿体和原生质；降低了体内钙、镁的活性，产生钙、镁营养障碍。此外，某些植物体内 CaF 的积累还可导致通道受阻，干扰水分和养分的运输，引起部分组织干枯、变褐。

项目通过向废气中喷射氢氧化钙进行干法脱酸，对烟气中氟化氢气体去除率高，项目氟化氢的排放量小。根据大气环境影响预测可知，项目建成后网格点内氟化物最大贡献值仅 $7.37\text{E-}05\text{mg/m}^3$ ，最大占标率 7.89%。项目周边主要为园区工业用地，厂区东南侧现状有少量耕地，均为园区已征土地，为规划建设用地，无农作物集中种植区。因此，废气中的氟化氢对区域植物或农作物的影响较小。

7.7.3 氯化氢对植物的影响

氯化氢进入植物组织后，与水作用分别生成强氯化剂次氯酸和盐酸，有较大的破坏作用。次氯酸和盐酸其毒性虽不及氟化物强烈，但较二氧化硫强 2~4 倍。

项目通过向废气中喷射氢氧化钙进行干法脱酸，对烟气中氯化氢气体去除率高，项目氟化氢的排放量小。根据大气环境影响预测可知，项目网格点内氯化氢小时最大贡献值为 $1.32\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，日平均最大贡献值仅 $6.91\text{E-}04\text{mg/m}^3$ ，短期浓度贡献值的最大浓度占标率 26.39%。项目周边为园区工业用地，厂区东南侧有少量耕地，无农作物集中种植区。因此，废气中的氯化氢对区域植物或农作物的影响较小。

7.7.4 重金属对植物的影响

重金属对农作物影响不表现为直接的形式，而是污染物在植物体内累积。

锡不但能在植物体内累积，还会对植物产生毒害。植物受锡毒害的症状是叶片失绿发黄、叶尖与叶缘出现褐色焦枯斑，根系短粗褐变、生长受抑，严重时引起叶片萎蔫、脱落甚至植株生长停滞。受锡污染的农作物叶片会逐渐出现暗褐色坏死斑点，并不断扩大蔓延，最终导致植株早衰、枯萎，而且锡污染程度越高、作用时间越长，对作物的损

伤越重。

镉是危害植物生长发育的有害元素，过量的镉会对植物生长发育产生明显的危害。研究表明镉胁迫时会破坏叶片的叶绿素结构，降低叶绿素含量，叶片发黄，严重时几乎所有叶片都出现褪绿现象，叶脉组织呈酱紫色、变脆、萎缩、叶绿素严重缺乏，表现为缺铁症状。研究表明，由于叶片受伤害致使生长缓慢，植株矮小，根系受到抑制，造成生长障碍降低产量，高浓度时死亡。

铅并不是植物生长发育的必需元素，当铅进入植物根、树皮或叶片后，积累在根、茎和叶片影响植物的生长发育，使植物受害。铅对植物根系的生长的影响是显著的，铅能减少根细胞的有丝分裂速度，这也是造成植物生长缓慢的原因，铅毒害引起植物主要的中毒症状为根量减少，根冠膨大变黑、腐烂，导致植物地上部分生物量随后下降，叶片失绿明显，严重时逐渐枯萎，植物死亡。

项目针对烟气产生的少量重金属物质，采取了旋风除尘、脱酸、活性炭粉末喷射、布袋除尘等污染防治措施。采取以上措施后，均可进一步减少废气中重金属的排放。根据环境空气影响预测可知，项目正常情况下排放的重金属类物质等对周围环境的贡献值远低于环境标准要求，污染物对周围环境的影响是在可接受范围内的。

7.8 人群健康影响分析

本次评价主要考虑重金属对人群健康的影响。由工程分析可知，全厂废气主要包括重金属（As、Pb、Cd）、二噁英类等。

7.8.1 评价思路

本次评价依据《生态环境健康风险评估技术指南 总纲》（HJ 1111-2020）以及《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019），同时，结合项目实际情况及周边环境，确定评价因子、暴露途径、暴露情景、暴露人群数量等相关参数，并进行定量的暴露评估。从人体环境暴露角度，计算多种暴露途径条件下的环境风险值，分析项目相关评价因子排放对人体健康的影响及可接受程度。

7.8.2 评价因子

根据《生态环境健康风险评估技术指南 总纲》（HJ 1111-2020）以及《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019），确定选取 Cd、As、二噁英类作为健康风险评价因子，用于特定暴露情景下人群暴露于目标环境因素的健康风险。

由于 HJ 25.3-2019 不适用于铅土壤污染的风险评估，因此单独评价铅对人群健康影

响。

7.8.3 Cd、As、二噁英健康影响分析

7.8.3.1 暴露情景

1、目标环境因素及其来源

本项目排放的重金属污染物（Cd、As）、二噁英通过气态形式排入空气中。

2、暴露人群

暴露人群考虑以住宅用地为代表的第二类用地和以工业用地为代表的第二类用地内的儿童及成人。

3、暴露途径

根据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019），暴露途径包括：经口摄入土壤、皮肤接触土壤、吸入土壤颗粒物、吸入室外空气中来自表层土壤的气态污染物、吸入室外空气中来自下层土壤的气态污染物、吸入室内空气中来自下层土壤的气态污染物共 6 种土壤污染物暴露途径和吸入室外空气中来自地下水的气态污染物、吸入室内空气中来自地下水的气态污染物、饮用地下水共 3 种地下水污染物暴露途径。

同时，结合《生态环境健康风险评估技术指南 总纲》（HJ 1111-2020）及本项目特点，评价重点考虑经口摄入土壤、皮肤接触土壤、吸入土壤颗粒物 3 种暴露途径。

4、暴露时间

暴露时间选取《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）附录 G 推荐值，即成人暴露期第一类用地推荐值为 24 年，第二类用地推荐值为 25 年；儿童暴露期第一类用地推荐值为 6 年，第二类用地推荐值为 0。

5、暴露频率

暴露频率选取《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）附录 G 推荐值，即成人暴露频率第一类用地推荐值为 350d/a，第二类用地推荐值为 250d/a；儿童暴露频率第一类用地推荐值为 350d/a，第二类用地推荐值为 0。

7.8.3.2 评估方案

致癌效应风险：人群暴露于致癌效应污染物，诱发致癌性疾病或损伤的概率。一般采用人群超额致癌风险进行表征，对于同一环境因素，应按不同暴露途径选择相应的致癌斜率系数或单位风险因子进行风险估计。多种暴露途径或多种目标环境因素对相同靶器官产生相似的致癌效应时，可对不同暴露途径或不同目标环境因素的超额致癌风险进

行累加计算总的超额致癌风险。

非致癌效应风险：一般采用危害商进行表征，对于同一目标环境因素，应按不同暴露途径选择相应的参考浓度或参考剂量进行风险估计。多种暴露途径或多种目标环境因素对相同靶器官产生相似的非致癌效应时，可对不同暴露途径或不同目标环境因素的危害商进行累加计算总的危害商。

可接受风险水平：对暴露人群不会产生不良或有害健康效应的风险水平，包括致癌效应的可接受致癌风险水平和非致癌效应的可接受危害商。评价选取《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）中的单一污染物的可接受致癌风险水平为 10^{-6} ，单一污染物的可接受危害商为 1 进行项目致癌效应风险及非致癌效应风险评估。

7.8.3.3 暴露量计算

暴露量计算选用《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）中推荐的计算公式及参数。

1、第一类用地暴露量计算

（1）经口摄入土壤途径

对于单一污染物的致癌效应，考虑人群在儿童期和成人期暴露的终生危害，经口摄入土壤途径的土壤暴露量采用公式（A.1）计算：

$$OISER_{ca} = \frac{\left(\frac{OSIR_c \times ED_c \times EF_c}{BW_c} + \frac{OSIR_a \times ED_a \times EF_a}{BW_a} \right) \times ABS_o}{AT_{ca}} \times 10^{-6} \dots\dots (A.1)$$

公式中：OISER_{ca}—经口摄入土壤暴露量（致癌效应），kg 土壤·kg⁻¹体重·d⁻¹；

OSIR_c—儿童每日摄入土壤量，mg·d⁻¹；推荐值见附录 G，取 200；

OSIR_a—成人每日摄入土壤量，mg·d⁻¹；推荐值见附录 G，取 100；

ED_c—儿童暴露期，a；推荐值见附录 G，取 6；

ED_a—成人暴露期，a；推荐值见附录 G，取 24；

EF_c—儿童暴露频率，d·a⁻¹；推荐值见附录 G，取 350；

EF_a—成人暴露频率，d·a⁻¹；推荐值见附录 G，取 350；

BW_c—儿童体重，kg，推荐值见附录 G，取 19.2；

BW_a—成人体重，kg，推荐值见附录 G，取值 61.8；

ABS_o—经口摄入吸收效率因子，无量纲；推荐值见附录 G，取 1；

AT_{ca}—致癌效应平均时间，d；推荐值见附录 G，取 27740。

对于单一污染物的非致癌效应，考虑人群在儿童期暴露受到的危害，经口摄入土壤途径的土壤暴露量采用公式（A.2）计算：

$$OISER_{nc} = \frac{OSIR_c \times ED_c \times EF_c \times ABS_o}{BW_c \times AT_{nc}} \times 10^{-6} \quad \dots\dots (A.2)$$

公式中：OISERnc—经口摄入土壤暴露量（非致癌效应），kg 土壤·kg⁻¹体重·d⁻¹；
ATnc—非致癌效应平均时间，d；推荐值见附录 G 表 G.1。

公式（A.2）中 OSIRc、EDc、EFc、ABS_o 和 BWc 的参数含义及取值同公式（A.1）。

（2）皮肤接触土壤途径

对于单一污染物的致癌效应，考虑人群在儿童期和成人期暴露的终生危害，皮肤接触土壤途径土壤暴露量采用公式（A.3）计算：

$$DCSER_{ca} = \frac{SAE_c \times SSAR_c \times EF_c \times ED_c \times E_v \times ABS_d}{BW_c \times AT_{ca}} \times 10^{-6} + \frac{SAE_a \times SSAR_a \times EF_a \times ED_a \times E_v \times ABS_d}{BW_a \times AT_{ca}} \times 10^{-6} \quad \dots\dots (A.3)$$

公式中：

DCSERca—皮肤接触途径的土壤暴露量（致癌效应），kg 土壤·kg⁻¹体重·d⁻¹；

SAEc—儿童暴露皮肤表面积，cm²；

SAEa—成人暴露皮肤表面积，cm²；

SSARc—儿童皮肤表面土壤粘附系数，mg·cm²；推荐值见附录 G 表 G.1；

SSARa—成人皮肤表面土壤粘附系数，mg·cm²；推荐值见附录 G 表 G.1；

ABS_d—皮肤接触吸收效率因子，无量纲；取值见附录 B 表 B.1；

E_v—每日皮肤接触事件频率，次·d⁻¹；推荐值见附录 G 表 G.1。

公式中 EFc、EDc、BWc、ATca、EFa、EDa 和 BWa 的参数含义同公式（A.1），
SAEc 和 SAEa 的参数值分别采用公式（A.4）和公式（A.5）计算：

$$SAE_c = 239 \times H_c^{0.417} \times BW_c^{0.517} \times SER_c \quad \dots\dots (A.4)$$

$$SAE_a = 239 \times H_a^{0.417} \times BW_a^{0.517} \times SER_a \quad \dots\dots (A.5)$$

公式（A.4）和公式（A.5）中：

Hc—儿童平均身高，cm，推荐值见附录 G 表 G.1；

Ha—成人平均身高，cm；推荐值见附录 G 表 G.1；

SERc—儿童暴露皮肤所占面积比，无量纲，推荐值见附录 G 表 G.1；

SERa —成人暴露皮肤所占面积比，无量纲；推荐值见附录 G 表 G.1。

公式（A.4）和公式（A.5）中 BWc 和 BWa 的参数含义见公式（A.1）。

对于单一污染物的非致癌效应，考虑人群在儿童期暴露受到的危害，皮肤接触土壤途径对应的土壤暴露量采用公式（A.6）计算：

$$DCSER_{nc} = \frac{SAE_c \times SSAR_c \times EF_c \times ED_c \times E_v \times ABS_d}{BW_c \times AT_{nc}} \times 10^{-6} \quad \dots\dots (A.6)$$

公式（A.6）中：

DCSERnc —皮肤接触的土壤暴露量（非致癌效应），kg 土壤 · kg⁻¹体重 · d⁻¹。

公式（A.6）中 SAEc、SSARc、Ev 和 ABSd 的参数含义见公式（A.3），EFc、EDc 和 BWc 的参数含义见公式（A.1），ATnc 的参数含义见公式（A.2）。

（3）吸入土壤颗粒物途径

对于单一污染物的致癌效应，考虑人群在儿童期和成人期暴露的终生危害，吸入土壤颗粒物途径对应的土壤暴露量采用公式（A.7）计算：

$$PISER_{ca} = \frac{PM_{10} \times DAIR_c \times ED_c \times PLAF \times (f_{spo} \times EFO_c + f_{spi} \times EFI_c)}{BW_c \times AT_{ca}} \times 10^{-6} \\ + \frac{PM_{10} \times DAIR_a \times ED_a \times PLAF \times (f_{spo} \times EFO_a + f_{spi} \times EFI_a)}{BW_a \times AT_{ca}} \times 10^{-6} \quad \dots (A.7)$$

公式中：

PISERca—吸入土壤颗粒物的土壤暴露量（致癌效应），kg 土壤 · kg⁻¹体重 · d⁻¹；

PM₁₀—空气中可吸入浮颗粒物含量，mg · m³；推荐值见附录 G 表 G.1；

DAIRa—成人每日空气呼吸量，m³ · d⁻¹；推荐值见附录 G 表 G.1；

DAIRc—儿童每日空气呼吸量，m³ · d⁻¹；推荐值见附录 G 表 G.1；

PIAF—吸入土壤颗粒物在体内滞留比例，无量纲；推荐值见附录 G 表 G.1；

fspi—室内空气中来自土壤的颗粒物所占比例，无量纲；推荐值见附录 G 表 G.1；

fspo—室外空气中来自土壤的颗粒物所占比例，无量纲；推荐值见附录 G 表 G.1；

EFIa—成人的室内暴露频率，d · a⁻¹；推荐值见附录 G 表 G.1；

EFic—儿童的室内暴露频率，d · a⁻¹；推荐值见附录 G 表 G.1；

EFOa—成人的室外暴露频率，d · a⁻¹；推荐值见附录 G 表 G.1；

EFOc—儿童的室外暴露频率，d · a⁻¹；推荐值见附录 G 表 G.1。

公式（A.7）中 EDc、BWc、EDa、BWa 和 ATca 的参数含义见公式（A.1）。

对于单一污染物的非致癌效应，考虑人群在儿童期暴露受到的危害，吸入土壤颗粒物途径对应的土壤暴露量采用公式（A.8）计算：

$$PISER_{nc} = \frac{PM_{10} \times DAIR_c \times ED_c \times PIAF \times (f_{spo} \times EFO_c + f_{spi} \times EFI_c)}{BW_c \times AT_{nc}} \times 10^{-6} \quad \dots (A.8)$$

公式中：

PISERNc—吸入土壤颗粒物的土壤暴露量（非致癌效应），kg 土壤 · kg⁻¹体重 · d⁻¹。

公式（A.8）中 PM₁₀、DAIR_c、f_{spo}、f_{spi}、EFO_c、EFI_c 和 PIAF 的参数含义见公式（A.7），ED_c、BW_c、ED_a、BW_a 的参数含义见公式（A.1），AT_{nc} 的参数含义见公式（A.2）。

2、第二类用地暴露量计算

（1）经口摄入土壤途径

对于单一污染物的致癌效应，考虑人群在成人期暴露的终生危害，经口摄入土壤途径对应的土壤暴露量采用公式（A.21）计算：

$$OISER_{ca} = \frac{OISER_a \times ED_a \times EF_a \times ABS_o}{BW_a \times AT_{ca}} \times 10^{-6} \quad \dots\dots (A.21)$$

公式（A.21）中，OISER_{ca}、OSIR_a、ED_a、EF_a、ABS_o、BW_a 和 AT_{ca} 的参数含义见公式（A.1）。

对于单一污染物的非致癌效应，考虑人群在成人期的暴露危害，经口摄入土壤途径对应的土壤暴露量采用公式（A.22）计算：

$$OISER_{nc} = \frac{OISER_a \times ED_a \times EF_a \times ABS_o}{BW_a \times AT_{nc}} \times 10^{-6} \quad \dots\dots (A.22)$$

公式（A.22）中，OSIR_a、ED_a、EF_a、ABS_o 和 BW_a 的参数含义见公式（A.1），OISERNc 和 AT_{nc} 的参数含义见公式（A.2）。

（2）皮肤接触土壤途径

对于单一污染物的致癌效应，考虑人群在成人期暴露的终身危害。皮肤接触土壤途径的土壤暴露量采用公式（A.23）计算：

$$DCSER_{ca} = \frac{SAE_a \times SSAR_a \times EF_a \times ED_a \times E_v \times ABS_d}{BW_a \times AT_{ca}} \times 10^{-6} \quad \dots\dots (A.23)$$

公式（A.23）中，DCSER_{ca}、SAE_a、SSAR_a、E_v 和 ABS_d 的参数含义见公式（A.3），BW_a、ED_a、EF_a 和 AT_{ca} 的参数含义见公式（A.1）。

对于单一污染物的非致癌效应，考虑人群在成人期的暴露危害，皮肤接触土壤途径对应的土壤暴露量采用公式（A.24）计算：

$$DCSER_{nc} = \frac{SAE_a \times SSAR_a \times EF_a \times ED_a \times E_v \times ABS_d}{BW_a \times AT_{nc}} \times 10^{-6} \quad \dots\dots (A.24)$$

公式（A.24）中，DCSERnc 的参数含义见公式（A.6），SAEa、SSARa、Ev 和 ABSd 的参数含义见公式（A.3），ATnc 的参数含义见公式（A.2），BWa、EDa 和 EFa 的参数含义见公式（A.1）。

（3）吸入土壤颗粒物

对于单一污染物的致癌效应，考虑人群在成人期暴露的终生危害，吸入土壤颗粒物途径对应的土壤暴露量采用公式（A.25）计算：

$$PISER_{ca} = \frac{PM_{10} \times DAIR_a \times ED_a \times PIAF \times (f_{spo} \times EFO_a + f_{spi} \times EFI_a)}{BW_a \times AT_{ca}} \times 10^{-6} \quad \dots\dots (A.25)$$

公式（A.25）中，PISERca、PM10、DAIRa、PIAF、fspo、fspi、EFOa 和 EFIa 的参数含义见公式（A.7），BWa、EDa 和 ATca 的参数含义见公式（A.1）。

对于单一污染物的非致癌效应，考虑人群在成人期的暴露危害，吸入土壤颗粒物途径对应的土壤暴露量采用公式（A.26）计算：

$$PISER_{nc} = \frac{PM_{10} \times DAIR_a \times ED_a \times PIAF \times (f_{spo} \times EFO_a + f_{spi} \times EFI_a)}{BW_a \times AT_{nc}} \times 10^{-6} \quad \dots\dots (A.26)$$

公式（A.26）中，PISERnc 的参数含义见公式（A.8），PM10、DAIRa、PIAF、fspo、fspi、EFOa 和 EFIa 的参数含义见公式（A.7），ATnc 的参数含义见公式（A.2），BWa 和 EDa 的参数含义见公式（A.1）。

7.8.3.4 毒性评估参数确定

毒性评估参数的确定参照《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）附录 B 中推荐的计算公式及参数。

1、致癌效应毒性参数

致癌效应毒性参数包括呼吸吸入单位致癌因子(IUR)、呼吸吸入致癌斜率因子(SFi)、经口摄入致癌斜率因子(SFo)和皮肤接触致癌斜率因子(SFd)。其中部分污染物的致癌效应毒性参数的推荐值见附录 B 表 B.1。

呼吸吸入致癌斜率因子(SFi)根据附录 B 表 B.1 中的呼吸吸入单位致癌因子(IUR)外推获得；皮肤接触致癌斜率系数(SFd)根据附录 B 表 B.1 中的经口摄入致癌斜率系

数（SFo）外推获得。用于外推 SFi 和 SFd 的推荐模型分别见附录 B 公式（B.1）和公式（B.3）。

呼吸吸入致癌斜率因子（SF_i）和呼吸吸入参考剂量（RfDi），分别采用公式（B.1）和公式（B.2）计算：

$$SF_i = \frac{IUR \times BW_a}{DAIR_a} \quad \dots\dots (B.1)$$

$$RfD_i = \frac{RfC \times DAIR_a}{BW_a} \quad \dots\dots (B.2)$$

公式中：SF_i—呼吸吸入致癌斜率因子，（mg 污染物 · kg⁻¹体重 · d⁻¹）⁻¹；

RfDi—呼吸吸入参考剂量，mg 污染物 · kg⁻¹体重 · d⁻¹；

IUR—呼吸吸入单位致癌因子，m³ · mg⁻¹；

RfC—呼吸吸入参考浓度，mg · m⁻³；

DAIR_a 的参数含义见公式（A.7），BW_a 的参数含义见公式（A.1）。

皮肤接触致癌斜率系数和参考剂量分别采用公式（B.3）和公式（B.4）计算：

$$SF_d = \frac{SF_o}{ABS_{gi}} \quad \dots\dots (B.3)$$

$$RfD_d = RfD_o \times ABS_{gi} \quad \dots\dots (B.4)$$

公式中：SF_d—皮肤接触致癌斜率因子，（mg 污染物 · kg⁻¹体重 · d⁻¹）⁻¹；

SF_o—经口摄入致癌斜率因子，（mg 污染物 · kg⁻¹体重 · d⁻¹）⁻¹；

RfDo—经口摄入参考剂量，mg 污染物 · kg⁻¹体重 · d⁻¹；

RfDd—皮肤接触参考剂量，mg 污染物 · kg⁻¹体重 · d⁻¹；

ABS_{gi}—消化道吸收效率因子，无量纲。

2、非致癌效应毒性参数

非致癌效应毒性参数包括呼吸吸入参考浓度（RfC）、呼吸吸入参考剂量（RfDi）、经口摄入参考剂量（RfDo）和皮肤接触参考剂量（RfDd）。部分污染物的非致癌效应毒性参数推荐值见附录 B 表 B.1。

呼吸吸入参考剂量（RfDi）根据表 B.1 中的呼吸吸入参考浓度（RfC）外推得到。
皮肤接

触参考剂量（RfDd）根据表 B.1 中的经口摄入参考剂量（RfDo）外推获得。用于外推 RfDi 和 RfDd 的推荐模型分别见附录 B 公式（B.2）和公式（B.4）。

7.8.3.5 风险表征计算

风险表征计算选用《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）中附录 C 推荐的计算模型及参数。

1、单一污染物致癌风险

(1) 经口摄入土壤途径的致癌风险采用公式 (C.1) 计算

$$CR_{ois} = OISER_{ca} \times C_{sur} \times SF_o \quad \dots\dots (C.1)$$

公式中：CRois—经口摄入土壤途径的致癌风险，无量纲；

Csur—表层土壤中污染物浓度， $mg \cdot kg^{-1}$ ；必须根据地块调查获得参数值。

公式 (C.1) 中，OISERca 的参数含义见公式 (A.1)，SFo 的参数含义见公式 (B.3)。

C1.2 皮肤接触土壤途径的致癌风险采用公式 (C.2) 计算：

$$CR_{dcs} = DCSEER_{ca} \times C_{sur} \times SF_d \quad \dots\dots (C.2)$$

公式中：CRdcs—皮肤接触土壤途径的致癌风险，无量纲。DCSEERca 的参数含义见公式 (A.3)，SFd 的参数含义见公式 (B.3)，Csur 的参数含义见公式 (C.1)。

(2) 吸入土壤颗粒物途径的致癌风险采用公式 (C.3) 计算：

$$CR_{pis} = PISER_{ca} \times C_{sur} \times SF_i \quad \dots\dots (C.3)$$

公式 (C.3) 中：CRpis—吸入土壤颗粒物途径的致癌风险，无量纲。

PISERca 的参数含义见公式 (A.7)，Csur 的参数含义见公式 (C.1)，SF_i 的参数含义见公式 (B.1)。

2、单一污染物危害商

(1) 经口摄入土壤途径的危害商采用公式 (C.8) 计算：

$$HQ_{ois} = \frac{OISER_{nc} \times C_{sur}}{RfD_o \times SAF} \quad \dots\dots (C.8)$$

公式 (C.8) 中：HQois—经口摄入土壤途径的危害商，无量纲；

SAF—暴露于土壤的参考剂量分配系数，无量纲。

公式 (C.8) 中，OISERnc 的参数含义见公式 (A.2)，Csur 的参数含义见公式 (C.1)，RfDo 的参数含义见公式 (B.4)。

(2) 皮肤接触土壤途径的危害商采用公式 (C.9) 计算：

$$HQ_{dcs} = \frac{DCSER_{nc} \times C_{sur}}{RfD_d \times SAF} \dots\dots (C.9)$$

公式（C.9）中：HQdcs—皮肤接触土壤途径的危害商，无量纲。

公式（C.9）中，DCSERnc 的参数含义见公式（A.6），Csur 的参数含义见公式（C.1），RfDd 的参数含义见公式（B.4），SAF 的参数含义见公式（C.8）。

（3）吸入土壤颗粒物途径的危害商采用公式（C.10）计算：

$$HQ_{pis} = \frac{PISER_{nc} \times C_{sur}}{RfD_i \times SAF} \dots\dots (C.10)$$

公式（C.10）中：Hqpis—吸入土壤颗粒物途径的危害商，无量纲。

公式（C.10）中，PISERnc 的参数含义见公式（A.8），Csur 的参数含义见公式（C.1），RfDi 的参数含义见公式（B.2），SAF 的参数含义见公式（C.8）。

相关计算参数取值及计算结果见表 7.8-1~表 7.8-4。

表 7.8-1 暴露量计算参数一览表

第一类用地暴露量计算参数										
人群	OSIR (mg/d)	EF (d/a)	ED (a)		ABS0	BW (kg)	ATca (d)	ATnc (d)	H(cm)	SER
儿童	200	350	6		1	19.2	27740	2190	113.15	0.36
成人	100	350	24		1	61.8	27740	2190	161.5	0.32
人群	SSAR (mg/cm²)	Ev (次/d)	ABS _{d(As、二噁英)}	ABS _{d(Cd)}	DAIR (m³/d)	PIAF	Fspi (a)	fspo	EFI (d/a)	EFO (d/a)
儿童	0.2	1	0.03	0.001	7.5	0.75	0.8	0.5	262.5	87.5
成人	0.07	1	0.03	0.001	14.5	0.75	0.8	0.5	262.5	87.5
第二类用地暴露量计算参数										
人群	OSIR (mg/d)	EF (d/a)	ED (a)		ABS0	BW (kg)	ATca (d)	ATnc (d)	H (cm)	SER
儿童	—	—	—		1	—	27740	9125	—	—
成人	100	250	25		1	61.8	27740	9125	161.5	0.18
人群	SSAR (mg/cm²)	Ev (次/d)	ABS _{d(As、二噁英)}	ABS _{d(Cd)}	DAIR (m³/d)	PIAF	Fspi (a)	fspo	EFI (d/a)	EFO (d/a)
儿童	—	1	0.03	0.001	—	0.75	0.8	0.5	—	—
成人	0.2	1	0.03	0.001	14.5	0.75	0.8	0.5	187.5	62.5
/	PM ₁₀ (mg/m³)*: Cd 6.00E-08, As 1.00E-08, 二噁英 1.70E-11mgTEQ									
注：相关参数来自《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）附录 G；Cd、As、二噁英浓度取网格年均浓度贡献值的最大值。										

表 7.8-2 暴露量计算结果一览表

第一类用地暴露量计算结果							
暴露量	OISER 经口摄入	DCSER 皮肤接触			PISER 呼吸吸入		
		As	Cd	二噁英	Cd	As	二噁英
致癌效应暴露量	1.28E-06	1.23E-07	4.09E-09	1.23E-07	3.28E-15	5.47E-16	9.30E-19

非致癌效应暴露量	9.99E-06	8.53E-07	2.84E-08	8.53E-07	1.22E-14	2.04E-15	3.46E-18
第二类用地暴露量计算结果							
暴露量	OISER 经口摄入	DCSER 皮肤接触			PISER 呼吸吸入		
		As	Cd	二噁英	Cd	As	二噁英
致癌效应暴露量	3.65E-07	6.61E-08	2.20E-09	6.61E-08	1.72E-15	2.87E-16	4.89E-19
非致癌效应暴露量	1.11E-06	2.01E-07	6.70E-09	2.01E-07	5.24E-15	8.74E-16	1.49E-18

表 7.8-3 毒性评估计算参数一览表

参数		Cd	As	二噁英
致癌效应毒性参数	呼吸吸入单位致癌因子 IUR (m^3/mg)	1.80	4.30	3.80E04
	经口摄入致癌斜率因子 SFo ($\text{mg 污染物 kg}^{-1}\text{体重} \cdot \text{d}^{-1}$) ⁻¹	/	1.50	1.30E05
非致癌效应毒性参数	呼吸吸入参考浓度 RfC (mg/m^3)	1.00E-05	1.50E-05	4.00E-08
	经口摄入参考剂量 RfDo ($\text{mg 污染物} \cdot \text{kg}^{-1}\text{体重} \cdot \text{d}^{-1}$) ⁻¹	1.00E-03	3.00E-04	7.00E-10
其他	ABSgi	0.025	1	1
	成人体重 BWa (kg)	61.8		
	成人每日空气呼吸量 DAIRa (m^3/d)	14.5		

表 7.8-4 毒性评估计算结果一览表

参数	单位	Cd	As	二噁英
呼吸吸入致癌斜率因子 SFi	($\text{mg 污染物} \cdot \text{kg}^{-1}\text{体重} \cdot \text{d}^{-1}$) ⁻¹	7.67	1.83E+01	1.62E+05
呼吸吸入参考剂量 RfDi	$\text{mg 污染物} \cdot \text{kg}^{-1}\text{体重} \cdot \text{d}^{-1}$	2.35E-06	3.52E-06	9.39E-09
皮肤接触致癌斜率因子 SFd	($\text{mg 污染物} \cdot \text{kg}^{-1}\text{体重} \cdot \text{d}^{-1}$) ⁻¹	/	1.50E-00	1.30E+05
皮肤接触参考剂量 RfDd	$\text{mg 污染物} \cdot \text{kg}^{-1}\text{体重} \cdot \text{d}^{-1}$	2.50E-05	3.00E-04	7.00E-10

7.8.3.6 预测结果

1、致癌风险

本次评价考虑 Cd、As 最大经口摄入土壤、经皮肤接触土壤、经呼吸吸入 3 种暴露条件下，因项目建设带来的致癌效应 CRn 值情况，详见表 7.8-5。

表 7.8-5 致癌风险计算一览表

因子	CROis 经口摄入		CRdcs 皮肤接触		CRpis 呼吸吸入		CRn 总	
	一类用地	二类用地	一类用地	二类用地	一类用地	二类用地	一类用地	二类用地
Cd	/	/	/	/	2.01E-14	1.06E-14	2.01E-14	1.06E-14
As	/	/	7.05E-07	3.80E-07	7.37E-21	2.02E-14	7.05E-07	3.80E-07
二噁英	5.75E-17	7.11E-09	2.39E-09	1.29E-09	1.31E-33	1.19E-20	2.39E-09	8.40E-09

根据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ 25.3-2019)，单一污染物的可接受致癌风险水平为 10^{-6} 。由表 7.8-5 可知，项目建成后 Cd、As、二噁英经口摄入、皮肤

接触和吸入土壤颗粒物暴露途径总致癌风险值均小于 10^{-6} 的可接受水平。评价认为项目建设带来的致癌风险可接受。

2、危害商

本次评价考虑 Cd、As、二噁英最大经口摄入土壤、经皮肤接触土壤、经呼吸吸入 3 种暴露条件下，因项目建设带来的危害商 HIn 值情况，详见表 7.8-6。

表 7.8-6 危害商计算一览表

因子	HQois 经口摄入		HQdcs 皮肤接触		HQpis 呼吸吸入		HIn 总	
	一类用地	二类用地	一类用地	二类用地	一类用地	二类用地	一类用地	二类用地
Cd	2.05E-03	5.83E-04	2.62E-04	1.41E-04	2.24E-09	1.18E-09	2.31E-03	7.24E-04
As	3.26E-02	9.31E-03	3.13E-03	1.69E-03	1.19E-09	6.26E-10	3.58E-02	1.10E-02
二噁英	5.48E-04	1.56E-04	5.26E-05	2.83E-05	2.97E-17	1.56E-17	6.01E-04	1.85E-04

根据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019），单一污染物的可接受危害商为 1。由此可知表 7.8-6，项目建成后 Cd、As、二噁英经口摄入、皮肤接触和吸入土壤颗粒物暴露途径危害商均小于 1 的可接受水平。评价认为项目建设带来的危害商（非致癌风险）可接受。

7.8.4 铅对人群健康影响分析

铅是一种对人体危害极大的有毒重金属，因此铅及其化合物进入机体后将对神经、造血、消化、肾脏、心血管和内分泌等多个系统造成危害，若含量过高则会引起铅中毒。随着工业市场的迅速发展，铅被广泛应用到各行各业，铅对环境的污染越来越重，对人体的健康危害也越来越大。目前铅主要是通过食物、饮用水、空气等方式影响人体健康。金属铅进入人体后，少部分会随着身体代谢排出体外，其余大量则会在体内沉积。

首先，对于成年人，铅的入侵会破坏神经系统，消化系统，男性生殖系统且影响骨骼的造血功能，进而使人出现头晕、乏力、眩晕、困倦、失眠、贫血、免疫力低下、腹痛、便秘、肢体酸痛、肌肉关节疼痛、月经不调等症状。有的口中有金属味，动脉硬化、消化道溃疡和眼底出血等症状也与铅污染有关。其次，对于儿童，由于大脑正在发育，神经系统处于敏感期，

在同样的铅环境下吸入量比成人高出好几倍，受害极为严重，因此小孩铅中毒会出现发育迟缓、食欲缺乏、行走不便和便秘、失眠；还有的伴有多动、听觉障碍、注意力不集中和智力低下等现象。严重者造成脑组织损伤，可能导致终身残疾。铅进入孕妇体内则会通过胎盘屏障，影响胎儿发育，造成畸形，流产或死胎等。

项目各关心点铅日均浓度叠加最大值 $9.00\text{E-}07\text{ mg/m}^3$ 。世界卫生组织(WHO)认为：环境中对儿童威胁最大的是铅。WHO 针对铅对儿童的特殊毒性，规定儿童每周允许摄铅量为 $25\text{ }\mu\text{g/kg}$ ，这个值为成人的一半。即成人每周允许摄铅量为 $50\text{ }\mu\text{g/kg}$ 。

参考《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ 25.3-2019)，成人体重平均体重 61.8kg ，儿童平均体重 19.2kg ；成人每日空气呼吸量 14.5m^3 ，儿童每日空气呼吸量 7.5m^3 。计算得成人每周吸收的铅为 $9.0\text{E-}04\text{ }\mu\text{g/kg}$ ，远小于 $50\text{ }\mu\text{g/kg}$ (成人) 的允许摄铅量，仅占允许摄铅量的 0.002% 。儿童每周吸收的铅为 $3.9\text{E-}03\text{ }\mu\text{g/kg}$ ，远小于 $25\text{ }\mu\text{g/kg}$ (儿童) 的允许摄铅量，仅占允许摄铅量的 0.016% 。

综上，项目建成后 Cd、As、二噁英经口摄入、皮肤接触和吸入土壤颗粒物暴露途径危害商均小于 1 的可接受水平，重金属铅排放不会对周边人群及敏感儿童的健康产生明显影响。评价认为项目建设所带来的人群健康环境风险可接受。

7.9 累积影响分析

根据土壤预测结果，本项目持续 20 年，按最不利情况预测，大气沉降的污染物对土壤环境影响的贡献值极低，各预测因子预测增量叠加现状值后，预测值未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值。

根据二噁英、重金属 (As、Pb、Cd) 对人体健康累积影响分析，二噁英、重金属 (As、Pb、Cd) 排放不会对周边人群及敏感儿童的健康产生明显影响。

评价认为，项目的建设对周边环境的累积影响不明显。

8. 环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和生态环境部《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，具体如下：

（1）项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础上，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

（2）项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

（3）开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

（4）提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

（5）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

8.1 风险调查

8.1.1 风险物质识别

物质危险性识别包括主要原辅助材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

（1）原辅材料

本项目为再生铝生产项目，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，本项目在使用和储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质为燃料天然气、生产辅料柴油、润滑油、生产产生危险废物等。项目燃料为天然气，由园区燃气公司通过燃气管道提供至本项目厂区内，厂区内无气柜。

（2）污染物

本项目废气污染物中有颗粒物、SO₂、NO₂、氯化氢、氟化物、氨、重金属及其化合物（砷、铅、铬、镉、锡及其化合物）、二噁英等，产生的污染物经废气治理措施处理后达标排放，不储存。

本项目产生的危险废物有脱漆残渣、铝灰渣、二次铝灰、废油、废油桶、废棉纱手套、空压机废液、脱漆碳化灰、脱硝废催化剂、废氧化铝蓄热球、脱酸沉渣、除尘灰、

废布袋、监测废包装、车间清扫灰尘、生产污泥等。为减少金属烧损和储存风险，项目场地内不单独设置铝灰渣暂存场所，项目产生铝灰渣实行即产即清，由半圆料斗进行收集，并及时转入熔炼炉旁的炒灰机中回收铝。

根据本项目的原辅材料和生产过程涉及化学物质情况，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 临界量所涉及风险物质以及《危险化学品目录》（2022 年调整版），识别出发生事故后可能对环境产生风险的化学物质。

表 8.1-1 企业环境风险物质识别一览表

序号	物质名称	CAS 号	主要危险性				是否属于环境风险物质
			毒害性	易燃性	易爆性	腐蚀性	
1	天然气	8006-14-2	/	√	√	/	是
2	柴油	68334-30-5	/	√	√	/	是
3	润滑油	74869-22-0	√	√	/	/	是
4	危险废物	/	√	/	/	/	是

8.1.2 危险物质及分布

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、《国家危险废物名录（2025 年本）》等，本项目危险物质为管道中的天然气、柴油、润滑油、危险废物，分布情况见表 8.1-2。

表 8.1-2 本项目危险物质分布及贮存情况

序号	危险单元		危险物质	CAS 号	贮存方式	本项目最大储存/在线量 (t)	备注
1	天然气管道		天然气	74-82-8	不贮存，存在于天然气管道中。	2.5E-05 (管道中最大存在量)	管道
2	1#厂房	辅料区	柴油	/	桶装	0.2	
3			润滑油	/	桶装	0.2	
4		生产区	铝灰渣 铝灰	/	熔炼/精炼/铸锭系统 铝灰渣处理系统	3	
5		危废贮存库	废油	/	桶装	0.2	
6		铝灰贮存库	二次铝灰		袋装	10	
9		危废贮存库	危险废物	/	袋/桶装	5	

本项目厂区不设置天然气储罐，天然气由市政管道直接接入项目用气设备，厂区内天然气管径 30mm，长度约 50m，天然气密度以 0.7174kg/m³ 计，本评价按照天然气管道进出厂两端截断阀室之间管段危险物质最大存在量核算。

8.1.3 环境敏感目标调查

本项目厂区周边区域不属于集中式饮用水源准保护区以及补给径流区，没有特殊地

下水资源，周边居民全部使用自来水，评价范围内无地下水集中饮用水源。项目外排废水全部排入园区污水处理厂进行处置。

结合周围情况调查，项目环境敏感特征见表 8.1-3、附图 6。

表 8.1-3 环境敏感特征一览表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	厂区红线最近距离/m	属性	人口数
	1	万州火车站	N	1430	火车站	可容纳约 2400 旅客人
	2	重庆三峡职业学院	N	1670	学校	师生人数约 6450 人
	3	万州区龙都社区卫生服务中心	N	2015	医院	床位 137，年住院患者 2220 人次
	4	龙宝老镇及学校	N	2370	乡镇	约 3500 人
	5	三房还房小区	NE	1985	集中居民区	约 100 人
	6	重庆三峡水利电力学校	NE	2505	学校	师生人数约 6400 人
	7	龙都街道	NE	2740	街道	约 30000 人
	8	岩上坝社区	NE	2860	集中居民区	约 1450 人
	9	万州区鹏程小学	NW	1510	学校	约 1300 人
	10	南京中学（原龙宝中学）	NW	1850	学校	师生人数约 1700 人
	11	双河口街道	NW	2150	街道	约 28000 人
	12	双河小学	NW	2775	学校	师生人数约 1500 人
	13	吉安村	S	1880	村社	农村分散居民约 130 人
	14	沙梁村	SE	1780	村社	约 45 户 160 人
	15	九龙村	SE	2590	村社	约 18 户 65 人
	16	大塆村	SW	1995	村社	约 115 户 400 人
	17	万利村	SW	2626	村社	约 70 户 250 人
	厂址周边 500 m 范围内人口数小计					小于 500 人
	厂址周边 5 km 范围内人口数小计					大于 5 万人
	管段周边 200 m 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	/					
	每公里管段人口数（最大）					/
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	龙宝河	/		其他	
	2	长江	III		其他	

	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	关刀碛产卵场	经济鱼类产卵场	/	龙宝河入长江河口同侧上游 6.8km	
	2	陈家坝产卵场	经济鱼类产卵场	/	龙宝河入长江河口异侧下游 4.4km	
	3	晒网坝产卵场	经济鱼类产卵场	/	龙宝河入长江河口异侧下游 9.4km	
	4	大龟石产卵场	经济鱼类产卵场	/	龙宝河入长江河口异侧下游 11.7km	
地表水环境敏感程度 E 值					E1	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

8.2 环境风险潜势初判

8.2.1 P 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁, q₂……, q_n——每种风险物质的存在量，t。

Q₁, Q₂……, Q_n——每种风险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：① 1≤Q<10；② 10≤Q<100，③ Q≥100。

本项目 Q 值计算结果见表 8.2-1。

表 8.2-1 本项目环境风险物质 Q 值计算表

序号	危险单元		危险物质	本项目最大储存/在线量（t）	临界量（t）	qn/Qn 值	备注
1	天然气管道		天然气	2.5E-05 （管道中最大存在量）	10	0.000	
2	1#厂房	辅料区	柴油	0.2	2500	0.000	
3			润滑油	0.2	2500	0.000	
4		生产区	铝灰渣 铝灰	5	50	0.10	
5		危废贮存库	废油	0.2	2500	0.000	
6		铝灰贮存库	二次铝灰	10	50	0.200	
9		危废贮存库	危险废物	5	50	0.100	
Σqn/Qn						0.400	

注：铝灰、危险废物临界量按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中危险物质参照表 B.2 危害水环境物质（急性毒性类别 1）考虑。

经计算，本项目 $Q=0.400<1$ ，环境风险潜势为 I。

（2）所属行业及生产工艺特点（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照附表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M>20$ ；（2） $10<M<20$ ；

（3） $5<M<10$ ；（4） $M=5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

企业生产工艺过程评估分值详见表 8.2-2。

表 8.2-2 企业生产工艺过程评估指标及分值

行业	评估依据	分值	项目涉及类别	项目分值
石化、化工、医药、有色冶炼、轻工、化纤等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质储存罐区	5.每套（罐区）	2 套 （熔炼/精炼/铸锭系统、铝灰渣处理系统）	10
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	不涉及	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的气库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10	不涉及	0

行业	评估依据	分值	项目涉及类别	项目分值
其它	涉及危险物质储存、使用的项目	5	涉及危险废物储存、使用	5
合计				15
a.高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 $(p) \geq 10.0\text{Mpa}$ ； b.长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价				

根据上表评估结果，本项目生产工艺过程评估分值为 15 分，属于 M2。

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照表 8.2-3 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 8.2-3 危险物质及工艺系统危险性等级判定 (P)

危险物质数量与临界量比值 Q	所属行业及生产工艺特点 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据上述，本项目 $Q=0.400 < 1$ ，所属行业及生产工艺特点均为 M2 类。

8.2.2 E 的分级确定

(1) 大气环境敏感程度分级

企业周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，大气环境敏感程度分级类型为 E1。

(2) 地表水环境敏感程度分级

本项目危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水为龙宝河，龙宝河再汇入长江，为 III 类水域，按地表水功能敏感性分区为较敏感 F2。排放点下游 10km 内涉及产卵场敏感保护目标，因此项目环境敏感目标分级为 S1。

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，根据表 8.2-4，地表水环境敏感程度为 E1。

表 8.2-4 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

(3) 地下水环境敏感程度分级

厂区周边区域不属于集中式饮用水源准保护区以及补给径流区，没有分散式饮用水水源地，没有特殊地下水资源，地下水功能敏感性为不敏感 G3。由区域水文地质条件可知：渗透系数为 0.32m/d，因此判断包气带防污性能为 D1。

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，根据表 8.2-5，地下水环境敏感程度为 E2。

表 8.2-5 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

综上，环境敏感程度分级大气等级为 E1，地表水为 E1，地下水为 E2。

8.2.3 环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）环境风险潜势划分，见表 8.2-6。

表 8.2-6 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

本项目 Q=0.400<1，环境风险潜势为 I。

8.3 评价等级及评价范围

8.3.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）评价等级划分，见表 8.3-1，项目 Q=0.400<1，环境风险潜势为 I，环境风险评价工作等级为简单分析。

表 8.3-1 项目环境风险评价等级判据一览表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

8.3.2 评价范围

项目的环境风险评价范围具体如下：

(1) 大气环境评价范围

同环境空气，以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形范围。

(2) 地表水环境评价范围

项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响，因此不设地表水环境风险评价范围。

(3) 地下水环境评价范围

与地下水评价范围一致，调查评价范围约 12.93km²。

8.4 环境风险识别

8.4.1 物质风险识别

1、原辅材料风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目原辅材料涉及的危险物质为天然气、柴油、润滑油）。理化性质详见表 8.4-1~表 8.4-3。

表 8.4-1 天然气理化性质

标识	中文名：天然气		英文名：Natural gas	
	分子式：	分子量：	CAS 号：8006-14-2	化学类别：烷烃
	危险类别：第 2.1 类易燃气体		危规号：21007	UN 编号：1971
理化性质	成分：主要是低分子量烷烃混合物，主要成分为甲烷（80%~97%），还有少量的乙烷、丙烷、丁烷、戊烷、二氧化碳、一氧化碳、氮气、硫化氢等。			
	性状与用途：无色无臭气体。是优良的燃料和重要的有机化工原料。			
	溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚			
	熔点（℃）	-182.5℃(119KPa)	沸点（℃）	-161.5℃
	临界温度（℃）	35.2	临界压力（MPa）	6.14
	相对密度（水=1）	约 0.45（液化）	相对密度（空气）	约 0.55
	燃烧热（KJ/mol）	1298.4	饱和蒸汽压（KPa）	53.32KPa/-168.8℃
燃爆特性与消防	燃烧性：易燃 闪点：-188℃ 引燃温度：482~632℃ 爆炸极限（v/v%）：5.0~82.0 最大爆炸压力（MPa）：6.8		稳定性：稳定。 聚合危害：不聚合 禁忌物：强氧化剂、卤素 燃烧分解物：CO、CO2、NOx、硫氧化物等有毒烟雾。	
	危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触发生剧烈化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。			
	灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。			
毒性	属微毒类。允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。有单纯性窒息作用，在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。			
健康危害	侵入途径：吸入，皮肤接触。 健康危害：天然气主要成分是甲烷，甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%—30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。			

急救方法	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 皮肤接触：用水冲洗 15 分钟，衣物与鞋清洗干净，出现不适就医。若有冻伤，就医治疗。 眼睛接触：立即用大量清水冲洗 15 分钟，请医生处理。
防护措施	工程控制：密闭操作，提供良好的自然通风条件。 呼吸系统防护：高浓度环境中，佩戴供气式呼吸器。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿工作服。 手防护：必要时戴防护手套。 其它：工作现场严禁吸烟，避免高浓度吸入，进入罐或其他高浓度区作业时，需有人监护。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散，禁止泄漏物进入限制性空间（如下水道），以避免发生爆炸。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
储运条件	储存条件：天然气应在 15℃或者高于露点的温度下保存。应与氧化剂分开存放，切忌混储。远离火种、热源，储存区应备有泄漏应急处理设备。 运输条件：环境密闭放置，防止热源和日光暴晒，与强氧化剂隔离。公路运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时禁止溜放。

表 8.4-2 柴油理化性质

标识	中文名：柴油		英文名：Diesel oil	
	分子式：	分子量：	CAS 号：68334-30-5	化学类别：复杂烃类
	危险类别：第 3.3 类高闪点液体		危规号：32501	UN 编号：1223
理化性质	成分：原油蒸馏、催化裂化、热裂化、加氢裂化、石油焦化等过程生产的馏分调配而成。			
	性状与用途：稍有黏性的棕色液体，用作柴油机的燃料。			
	溶解性：不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇，极易混溶于脂肪。			
	熔点（℃）	-18	沸点（℃）	282-338
	临界温度（℃）	无资料	临界压力（MPa）	无资料
	相对密度（水=1）	0.87~0.9	密度（g/cm3）	0.84~0.86(20℃)
燃爆特性与消防	燃烧热（KJ/mol）	无资料	饱和蒸汽压（KPa）	无资料
	燃烧性：易燃闪点：-50℃ 引燃温度：257℃ 爆炸极限（v/v%）：0.8~8（油蒸汽） 最大爆炸压力（MPa）：6.8		稳定性：稳定 聚合危害：不聚合 禁忌物：强氧化剂、卤素 燃烧分解物：CO、CO2、NOx、硫氧化物等有毒烟雾。	
	危险特性：遇明火、高热或与强氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。			
	灭火方法：泡沫、二氧化碳、干粉、沙土。			
毒性	具有刺激作用。			
健康危害	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮，吸入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激征状、头晕及头痛。			
急救方法	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸通畅，保暖并休息。呼吸困难时给予输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 皮肤接触：脱去污染的衣物，用肥皂及清水彻底冲洗。 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟，就医。			
防护措施	工程控制：密闭操作，提供良好的自然通风条件。 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议在特殊情况下，佩戴过滤式防毒面具。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿一般作业防护服。 手防护：戴橡胶耐油手套。			

	其它：工作现场严禁吸烟，避免长期反复接触。
泄漏处理	切断火源。应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。在确保安全情况下堵漏。用活性炭或其他惰性材料吸收，然后收集运到空旷处焚烧。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害化处理后废弃。
储运条件	储存条件：用储罐、铁桶等容器盛装，盛装时，切不可充满，要留出必要的安全空间。桶装时，储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具，储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 运输条件：运输前先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其他物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。

表 8.4-3 润滑油理化性质

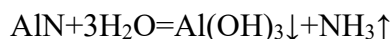
标识	中文名：润滑油		英文名：Lubricating		CAS 号：74869-22-0
理化性质	性状与用途：淡黄色黏稠液体，用作机械润滑。				
	溶解性：溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多数有机溶剂。				
	自燃点（℃）		300~350	闪点（℃）	
	沸点（℃）		-252.8	饱和蒸汽压（kPa）	
	相对密度（水=1）		934.8	相对密度（空气=1）	
燃爆特性与消防	危险特性	可燃液体，火灾危险性为丙 B 类；遇明火、高热可燃。		燃烧分解产物	CO、CO2、NOx、硫氧化物等有毒有害气体。
	稳定性	稳定		禁忌物	硝酸等强氧化剂
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须立即撤离。			
		灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、沙土。			
毒性	具有刺激作用。				
健康危害	急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引发神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激征状及慢性油脂性肺炎。				
急救方法	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸通畅。如呼吸困难，给予输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 皮肤接触：脱去污染的衣物，用大量流动清水清洗。就医。 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 食用：饮适量温水。催吐。就医。				
防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）；紧急事态抢救或撤离时，应佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒渗漏工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其它：工作现场严禁吸烟，避免长期反复接触。				
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源，建议应急处理人员戴自给正式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收，减少挥发。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或转运。				
储运条件	储存条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量消防器材。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。				

	运输条件：用油罐、油罐车、油船、铁桶、塑料桶等盛装，盛装时切不可装满，要留出必要的安全空间。运输前先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其他物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。

2、“三废”污染物风险识别

涉及的有毒有害物质主要包括：

(1) 铝灰渣、铝灰遇水产生的氨、甲烷等气体。



(2) 生产废气中 SO_2 、氯化氢、氟化物等。

各有毒有害物质理化性质及毒理特性见表 8.4-4~表 8.4-8。

表 8.4-4 铝灰渣、铝灰理化性质及毒性效应

物质名称	危废代码	毒性、危害性	燃烧爆炸性	理化性质
铝灰渣、铝灰	HW48	具有与水反应的危险特性，且具有毒副作用，易对人体、地表水、地下水、土壤、大气形成损害或污染。	/	固体

表 8.4-5 氨气的理化性质及毒理特性

品名	氨气	别名	/		英文名	ammonia
理化性质	分子式	NH ₃	分子量	17.03	闪点	/
	沸点	-33.5 ℃	相对密度	(水=1) 0.82 (空气=1) 0.6	蒸气压	506.62 kPa(4.7 ℃)
	外观气味	无色有刺激性恶臭的气体				
	溶解性	易溶于水、乙醇、乙醚				
稳定性和危险性	稳定性：稳定； 危险性：与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 燃烧（分解）产物：氧化氮、氨。					
毒理学资料	毒性：属低毒类。 急性毒性：LD50350 mg/kg（大鼠经口）；LC501390 mg/m3，4 小时，（大鼠吸入）。					

表 8.4-6 氯化氢的理化性质及毒理特性

品名	氟化氢	别名	/		英文名	Hydrogen chloride
理化性质	分子式	HCl	分子量	36.461	闪点	/
	沸点	-85.1	相对密度	1.639	蒸气压	/
	外观气味	无色，有刺激性气味的气体				
	溶解性	易溶于水、乙醇和醚，微溶于其他多种有机物				
稳定性和危险性	稳定性：稳定性较强，在空气中不燃烧，分解温度高于 1500 ℃。 危险性：无水氯化气无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应，放出气遇气化物能产生剧毒的气化气体。					

品名	氟化氢	别名	/	英文名	Hydrogen chloride
毒理学资料	氯化氢对眼、呼吸道黏膜具有强刺激性。急性中毒会引起头痛、呼吸困难、肺水肿等症状；慢性中毒会引起慢性支气管炎、胃功能障碍、牙齿酸蚀等特征。因此，操作使用时要注意安全，佩戴防护用品。				

表 8.4-7 氟化物的理化性质及毒理特性

品名	氟化氢	别名	/		英文名	hydrogen fluoride
理化性质	分子式	HF	分子量	20	闪点	/
	沸点	19.4℃	相对密度	0.98	蒸气压	/
	外观气味	有刺激性气味				
	溶解性	易溶于水、乙醇、乙醚				
稳定性和危险性	稳定性：极易挥发，发白烟。 危险性：能与一般金属、金属氧化物以及氢氧化物相作用；若吸入它的蒸气，可以致命，所以使用时必须严格注意。其水溶液腐蚀性极强，能侵蚀玻璃和硅酸盐而生成气态的四氟化硅。					
毒理学资料	有剧臭，性极毒，触及皮肤易致溃烂，若吸入它的蒸气，可以致命，所以使用时必须严格注意。					

表 8.4-8 SO₂ 的理化性质及毒理特性

品名	二氧化硫	别名	亚硫酸酐		英文名	sulfur dioxide
理化性质	分子式	SO ₂	分子量	64.0638	闪点	无
	沸点	-10℃	相对密度	(空气=1) 1.43	蒸气压	338.42kPa/21.1℃
	外观气味	无色有恶臭气体				
	溶解性	溶于水、乙醇				
稳定性和危险性	稳定性：稳定，气态二氧化硫加热到 2000℃ 不分解。 危险性：不燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险					
毒理学资料	毒性：有毒。					

8.4.2 生产系统危险性识别

(1) 生产工艺

本项目以天然气为能源，以废铝料、纯铝进行熔炼、精炼、合金调质生产再生铝合金，生产工艺无危险性。

项目熔炼炉涉及高温，当熔炼炉发生破裂，高温铝液外溢可能导致火灾、爆炸等。

本项目产生的铝灰渣、铝灰为危险废物，危险特性为反应性，遇水发生反应情况，可能产生 HJ169-2018 附录 B 中的风险物质 NH₃。但项目生产过程中不加水，故生产工艺无危险性。

(2) 原辅材料储存

本项目辅助原料柴油、润滑油的储存和使用，存在泄漏的风险。

本项目柴油、润滑油由 200ml 单层铁桶储存，贮存区内并设置托盘，下方设置防渗混凝土地面，单层铁桶、托盘和防渗混凝土池同时发生破损而污染地下水或土壤的可能

性小，主要为柴油、润滑油泄漏至托盘和防渗混凝土池，柴油、润滑油挥发或遇火灾爆炸次生、伴生污染物排放，对大气环境产生影响。

天然气泄漏遇明火会引发火灾、爆炸事故，发生火灾时经过不完全燃烧产生大量有毒的 CO、SO₂、黑烟等，出现事故伴生/次生污染及有毒有害物质扩散，引发环境污染事故。类比同类项目的调查及统计数据，天然气发生火灾、爆炸的概率较低。本项目不储存天然气，通过合理设计、分区监管，设有控制阀，严格规范使用，加强设备设施的维护和保养，并配备可燃气体检测报警装置及灭火器材等措施后，天然气大气环境风险概率较小。

(3) 废气处理设施

1#厂房废气处理设施发生故障，废气未经处理直接排入大气，污染大气环境。铝尘发生爆炸，产生的冲击波会对项目周边建筑及人员产生一定的损害影响。

(4) 废水处理设施

污水处理设施、生化池防渗层或池体破损会造成废水污染物泄漏或漫流，污染土壤和地下水。

8.4.3 危险废物向环境转移的途径识别

危险物质对环境的危害是多方面的，主要通过下述途径对大气、地表水、地下水和土壤造成污染。

(1) 生产区事故排放产生粉尘、HF、HCl 等污染物对周围环境空气保护目标的影响。

(2) 铝灰渣、铝灰遇水产生氨气、HF 对周围环境空气保护目标的影响。

(3) 1#厂房地面防渗层破裂，造成下渗对地下水环境的影响。

8.4.4 风险识别结果

根据本项目的资料、类比国内外同行业和同类型事故，项目的主要风险类型为危险物质泄漏，以及火灾爆炸事故引起的次生伴生污染物排放。项目环境风险识别结果见表 8.4-9。

表 8.4-9 项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	原因
1	1#厂房	柴油 润滑油	柴油	泄漏、火灾爆炸事故引起的次生伴生污染物	大气、 地下水	周边居民、地下水、土壤	油桶破损、防渗层破损泄漏或遇明火

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	原因
2		天然气管道	天然气	泄漏、火灾爆炸事故引起的次生伴生污染物	大气	周边居民	管道破损或遇明火
3		生产区铝灰贮存库	铝灰渣 铝灰	遇潮吸水, 铝灰渣遇水反应释放氨气	大气	周边居民	正常情况下不会有水进入, 厂区发生事故, 灭火过程可能进水。
4		生产区	铝尘	爆炸	大气	周边居民	空气中浓度超标
5		危废贮存库	废油/废液	泄漏、火灾爆炸事故引起的次生伴生污染物	大气、地下水	周边居民、地下水、土壤	油桶、托盘破损、防渗层破损泄漏或遇明火
6	废气处理设施		氟化物、氯化氢、重金属	泄漏	大气、土壤	周边居民、土壤	非正常排放
7	污水处理设施、生化池		COD、氨氮等	泄漏	地下水	地下水	池体破损

8.5 环境风险分析

8.5.1 大气环境风险分析

项目大气环境风险主要为废气环保设施发生故障, 废气非正常排放污染大气环境; 铝粉尘发生爆炸以及天然气、高温铝液泄漏发生火灾、爆炸事故产生的热辐射、燃烧废气, 以及次生/伴生产生的污染物进入大气中, 会对下风向环境空气质量造成一定的影响; 铝灰贮存库铝灰受潮水解产生氨气对环境空气造成污染。

(1) 废气非正常排放风险分析

项目烟气事故排放情况下, 会对周围环境造成一定的影响, 详见 7.1.1 环境空气影响预测章节。本项目运行过程中烟气采取在线监控及自动控制系统, 能及时发现烟气非正常排放, 并及时清理旋风除尘器、更换布袋, 检查和维护陶瓷蓄热体换热急冷、干法脱酸+活性炭粉末喷射等烟气净化措施; 在烟气处理系统故障情况下可及时停车, 可将废气事故排放导致的影响降至最低。在项目做好管理监督, 设烟气在线监控系统, 发生异常及时停产或切换到备用设备, 及时监测并同时启动企业应急预案的措施下, 能将烟气非正常及事故排放的风险降低, 有效减少对大气环境的影响。

(2) 铝粉尘爆炸风险

1#厂房产生的铝粉尘年无组织排放量约为 0.468 吨, 平均小时排放量为 0.078kg/h, 一般铝熔炼换气次数 ≥ 22 次/小时, 1#厂房尺寸为 29873m³, 故 1#厂房粉尘浓度为 0.120mg/m³, 粉尘浓度远低于铝粉尘爆炸下限。并且 1#厂房粉尘中主要物质为金属及非金属氧化物, 为非可燃物质, 故 1#厂房发生铝粉尘爆炸引发环境风险的可能性较小。

（3）高温铝液泄漏风险

铝本身不属于危险物质，但是当熔融状态的铝液泄漏后遇水后则会使水迅速沸腾产生蒸汽继而产生爆炸风险。研究表明，水与铝液的质量比达到 0.19~2.00 区间内易发生爆炸事故；高温铝液泄漏后遇到可燃物可能会引燃可燃物诱发火灾。本项目 1#厂房生产区域地面保持干燥、附近区域无可燃物堆放，铝液均不与水直接接触，可以避免铝液泄漏遇水及可燃物导致的风险。

（4）天然气泄漏风险

天然气使用管道输送，输送过程中存在天然气泄漏的风险，若遇火源，存在火灾甚至爆炸的风险，可能对周边大气环境造成影响。天然气通过输气管道供应，当输气管线破损时可能发生天然气泄漏。天然气属于低毒性物质，其主要成分是甲烷，甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，空气中氧含量明显降低，会使人窒息。当遇到火源，可能引发火灾、爆炸事故，造成厂内设施损失及人员伤亡。由于天然气密度比空气小，

输气管线天然气泄漏后，只要通风条件良好，天然气将很快被空气稀释扩散，在加强日常监督、管理的情况下，天然气泄漏事故在可控范围内。

（5）铝灰遇水产生氨气的风险分析

项目产生的铝灰受潮水解将产生 NH_3 等气体，将对环境产生二次污染。根据任玉宝、刘昌明、王帅等人 2021 年 4 月发表在《有色金属加工》期刊上的《铝灰无害化处置技术研究》论文，铝灰成分复杂，通常含有 15%~30% 的氮化铝，该物质遇水会发生水解反应释放氨气；试验证实，铝灰常规水解反应进行 24h，铝灰内氮化铝水解部分占比低于 40%。

本项目采用吨袋对铝灰进行包装暂存，根据最不利原则，按铝灰中上限含 30% 的氮化铝进行考虑，1 个装铝灰的吨袋受潮后 24h 内氮化铝水解部分占比 40% 进行计算，1 个装铝灰的吨袋含有 300kg 氮化铝，24h 内受潮水解的氮化铝约 120kg，释放的氨气约 49.76kg，产生速率约 0.00058kg/s。考虑受潮 10min 内，设置的氨等有毒有害气体报警装置报警，并启动水喷淋设施应急处理。

项目应加强日常管理，厂房定期维修，避免雨水渗漏进入铝灰渣。同时应加强车间用水管理，冷却水系统定期巡检，避免年久失修泄漏进入铝灰渣、铝灰。铝灰需采用密闭的吨袋包装后暂存于铝灰贮存库，并做防潮处理，铝灰贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求建设，对地面及裙脚采取防渗措施等，确保暂存期不对环境产生影响。

8.5.2 地表水环境风险分析

本项目物料泄漏或发生火灾产生的消防废水，首先将进入收集沟进行有效收集，然后再进入事故池，再送至污水处理设施（采取“混凝+沉淀+过滤”工艺，设计处理规模不小于 $15\text{m}^3/\text{d}$ ）处理后，回用于循环水净水池补水，不外排。因此，项目风险事故状态下风险物质不会进入地表水水体，对地表水影响较小。

1、排水系统设置情况

厂区排水实行“雨污分流”“废水分质处理”。事故废水和发生火灾时的消防废水排入事故池，事故废水不直接排放。雨水管网设置雨污切换阀，初期雨水通过雨污切换阀进行截断、切换。

2、事故情况下的水体污染预防

(1) 事故状态下废水量估算和事故应急池

在发生火灾、爆炸、泄漏事故时，除了对周围环境空气产生影响外，事故污水也会对周围的环境水体造成风险影响，可引发一系列的次生水环境风险事故。按性质不同，事故污水可以分为消防污水和被污染的清净下水。

事故池最小容积计算根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，事故储存设施总有效容积计算公式为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中： V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量 m^3 （储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）；

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 —发生事故时可以转输到其他设施的物料量， m^3 ；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

具体为：

①事故状态下物料量（ V_1 ）：本项目取 0；

②消防用水量（ V_2 ）：因项目 1#厂房内铝灰渣、铝灰等遇水会产生氢气、甲烷、氨等有毒有害和可燃气体，因此 1#厂房内防潮防水、禁止洒水喷水，配备一定数量的干粉灭火器、消防沙等消防和应急设施与物资进行灭火，因此其生产车间室内不计算消防废水量，只计算室外消防废水量。

根据《建筑设计防火规范》（GB50016）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974），建筑占地面积大于 300m² 的厂房、仓库和民用建筑应设置室外消火栓系统。本项目室外消防用水量为 20L/s，火灾延续时间 2h，则消防废水量 $V_2=144\text{m}^3$ ；

③转输物料量 V_3 ：本项目取 0；

④事故状态下可能进入该收集系统的生产废水 V_4 ：本项目取 0；

⑤雨水量 V_5 ：

参考《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014）计算，初期雨水量为 53m³/次。

$$\begin{aligned} \text{综上, } V_{\text{总}} &= (V_1+V_2-V_3) \max + V_4 + V_5 \\ &= 0+144-0+0+53=197\text{m}^3 \end{aligned}$$

厂区西南侧设置有效容积 60m³ 的初期雨水池、150m³ 的事故池，事故池与初期雨水池可通过阀门控制连通关系，可对项目事故废水进行有效收集，完全能够满足本项目事故水收集。

（2）各事故水收集装置的连通

厂区西南侧设置有效容积 60m³ 的初期雨水池、150m³ 的事故池，事故池与初期雨水池可通过阀门控制连通关系，并配套设置处理及暂存初期雨水和事故废水的污水处理设施，不外排。初期雨水池前端设置了雨污切换阀，排入市政雨水管网前设置 1 个雨水截断阀。采取以上措施，确保事故排污水在第一时间得到收集、处理。

本项目实施中应针对事故情况下的泄漏液体物料、初期雨水，厂区内防潮防水、禁止洒水喷水。各厂房配备一定数量的干粉灭火器、消防沙等消防和应急设施与物资，从根本上消除事故情况下对周边水体造成污染的可能。

8.5.3 地下水、土壤环境风险分析

（1）地下水

根据导则要求应计算有毒有害物质进入地下水达到下游厂区边界和敏感点目标处的达到时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度。根据评价范围敏感点排查可知，污染物迁移范围内无饮用水开采，无地下水敏感目标，故本项目仅考虑下游厂界。

根据前述地下水预测章节尿素溶液配制罐泄漏源强，泄漏后，尿素溶液中氨氮到达最近厂界时间为 8d，厂界处预测最大值 3.42mg/L、超标时间为 15~866d。

根据预测可知，在地下水防渗设施不健全，或事故性排放情况下，尿素溶液渗入地下水，将对项目场区所在地地下水环境造成影响，会存在一定的影响范围。项目所在区

域不开采和饮用地下水。因此建设单位必须严格按照相关要求做好硬底化防渗防漏措施，同时加强日常管理，严防事故泄漏。总体来说，本项目在严格执行环保措施后，造成的地下水污染影响有限，对地下水水质的环境影响可以接受。

（2）土壤

根据监测结果，厂区内及厂区外 S1~T8 及 S10 建设用地土壤中，各监测项目均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求；厂外现状农用地 S9、S11 中，各监测项目均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018），表明所在区域土壤环境现状较好。

项目各危险物质在事故状态下，可通过大气沉降途径、地面漫流及垂直入渗途径进入土壤。建设单位对厂区采取了防渗措施，事故状态下各种物质进入土壤的可能性较小，对土壤环境影响较小。

8.6 环境风险防范措施及应急要求

8.6.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（as low as reasonable practicable, ALARP）管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效地预防、监控、响应。

8.6.2 大气环境风险防范措施

项目大气环境风险主要为废气环保设施发生故障，废气非正常排放污染大气环境；铝粉尘发生爆炸以及天然气、高温铝液泄漏发生火灾、爆炸事故产生的热辐射、燃烧废气，以及次生/伴生产生的一氧化碳、二氧化碳进入大气中，会对下风向环境空气质量造成一定的影响；铝灰贮存库铝灰受潮水解产生氨气对环境空气造成污染。企业应采取如下措施：

1、废气非正常排放风险防范

（1）由专人负责日常环境管理工作，制订“环保管理人员职责”和“环境污染防治措施”制度，加强对废气治理设施的监督和管理。

（2）加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决。

（3）引进技术先进、处理效果好的废气治理设备和设施，保证污染物达标排放。

（4）整个运行过程中建议实现全自动化控制，系统配有报警设施，运行出现异常

时将自动报警并自动停机。

2、铝灰贮存库泄漏风险防范

- (1) 加强铝灰贮存库管理，严格检查铝灰进出库是否泄漏。
- (2) 必须防潮防水、禁止洒水喷水抑尘措施。周围设施发生火灾时，采用干粉灭火器、消防沙等进行灭火，从源头杜绝铝灰与水接触。
- (3) 铝灰贮存库地面采用木板垫层防潮，设置通风设施和湿度计，除湿防潮，配套水喷淋设施，并设置有毒有害气体报警装置。

3、天然气泄漏风险防范

- (1) 天然气管道合规敷设、远离高温铝液区，做好密封防腐与静电接地。
- (2) 加装可燃气体报警器，超标自动断气、启动强排风。
- (3) 燃气区域采用防爆电气，严控动火作业，严禁明火查漏。
- (4) 发生泄漏，立刻关阀、禁动电器、通风疏散，专业氮气置换后再抢修。

4、其他

- (1) 1#厂房内设置有毒有害和可燃气体检测报警装置，就地进行浓度显示及声光报警，将其报警信号输入到公司厂区值班室内，以便在第一时间发现事故、处理事故。
- (2) 在厂区最高处设置风向标，厂区设置疏散通道和安置场所。
- (3) 厂区内各厂房配备一定数量的干粉灭火器、消防沙等消防和应急设施与物资。

8.6.3 地表水环境风险防范措施

为避免突发环境风险事故后，废水进入龙宝河和长江，对下游造成水质污染，万州经济技术开发区九龙园建立了“三级”事故废水防范体系，全面杜绝事故废水下河，确保长江水质安全

(1) 单元级

项目建成后厂区内设有收集沟和管道等废水配套措施，发生事故后事故废水经收集沟自流至事故水池。

(2) 厂区级

厂区西南侧设置 1 个雨水排放口，初期雨水和事故废水送至污水处理设施（采取“混凝+沉淀+过滤”工艺，设计处理规模不小于 $15\text{m}^3/\text{d}$ ）处理后，回用于循环水净水池补水。初期雨水池前设置 1 个雨污切换阀，清洁雨水收集后进入园区雨水管网。因此，正常情况下企业废（污）水不会直接排放到环境水体。

厂区设置废水收集系统，一旦发生事故，将携带物料的消防废水收集后送入事故池，

分批（限流）送入污水处理设施处理后，回用于循环水净水池补水。

厂区事故废水、初期雨水收集系统见图 8.6-1。

（3）园区级（含园区污水处理厂和园区级事故池）

万州经济技术开发区九龙园采用雨污分流排水方式，区域内已建成完善的污水管网系统，可确保污水 100% 得到收集；本项目外排废水主要为生活污水，预处理达到九龙园污水处理厂废水接管要求后排入园区市政管网，最终排入九龙园污水处理厂处理达到《化工园区水污染物排放标准》（DB50/457-2025）（标准中未规定的指标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准）后排入龙宝河再汇入长江。

项目发生事故时，绝大部分事故废水均能在厂内有效拦截，不能有效拦截部分在正常情况下通过污水截流管进入九龙园污水处理厂或园区事故池（3000m³），仅在发生非正常情况时，少量事故废水进入雨水管，而雨水管网未及时切换。

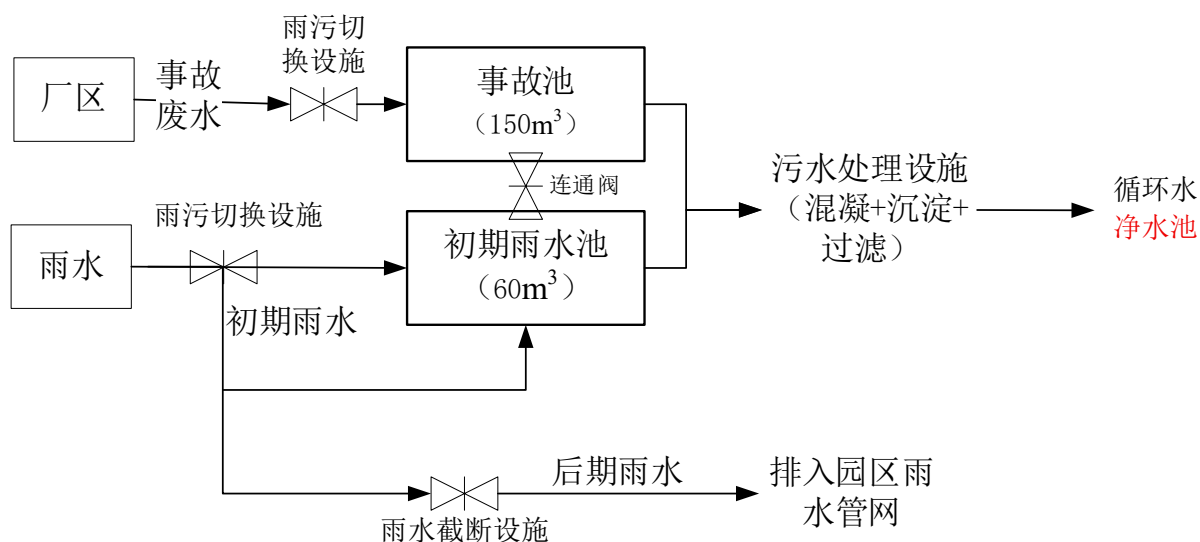


图 8.6-1 项目事故废水收集处理系统图

8.6.4 地下水和土壤环境风险防范措施

（1）污水处理设施、循环水净水池采用地上式或架空结构，循环水回水池、初期雨水池、事故池采用地下池中池结构。

（2）循环水管网、回用水管网、污水管网、喷淋废水管线及液体物料输送管线采用明管及专管敷设。

（3）根据相关规范将 1#厂房内生产区、危废贮存库、铝灰渣贮存库，厂房外初期雨水池、事故池、污水处理设施、尿素溶液配制罐、水喷淋设施划分为重点防渗区，具体见后续土壤及地下水防范措施分析章节。

(4) 本项目依托园区现有 2 个跟踪监测井,并在建设场地内设置 1 个跟踪监测井,地下水环境跟踪监测计划见表 12.2-2。

8.6.5 物料泄漏的风险防范措施

物料泄漏事故的防范是生产和储存过程中最重要的环节,发生泄漏事故可能会引起火灾、爆炸等一系列的重大事故。因此,设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范措施尤为重要。

(1) 管道及输送系统检查

输送物料的管道、管件材质需适配介质特性与工况温度、压力;全程做好密封、防腐与静电跨接接地。定期开展外观巡检、接口检漏与隐患排查,留存检查记录存档;及时处理法兰、焊缝、垫片等处渗漏与老化问题,确保输送系统完好无泄漏。

(2) 装卸时防泄漏措施

在装卸物料时,要严格按章操作,尽量避免事故的发生;装卸时必须轻推、轻放,不得撞击,装卸区设围堤以防止物料直接流入路面或水道,围堤内地面需做好相应硬化和防渗防漏,坡向设计,设计有排水设施和阀门控制体系,以便于发生泄漏事故时通过阀门调控将废液引向事故收集池,同时确保事故发生时不会造成渗漏。

8.6.6 环境风险应急预案

企业应按要求编制突发环境事件应急预案并备案。

8.6.6.1 环境风险应急组织机构

本项目环境风险应急组织机构分三级:①一级为车间负责人和有关副职领导等组成;②二级为生产指挥中心,由生产全体人员组成,生产主任担任组长。③三级为企业应急管理指挥机构,指挥长和副指挥长由企业法定代表人和主管生产的副厂长担任,成员由企业环境管理人员组成。

8.6.6.2 应急救援组织职责

组织职责见表 8.6-1。

表 8.6-1 事故紧急应变组织职责

应变组织	职责
现场指挥者	1.指挥事故现场的灭火器、人员、设备、文件资料的抢救处置,并将灾情及时转报厂领导及生产区; 2.负责厂区内支援救灾人员工作任务的分配调度; 3.掌握控制救灾器材,设备及人力的使用及供应支持状况; 4.督导执行灾后各项复建工作,处理工作及救灾器材的整理归复,调查事故发生原因及检讨防范改善对策并提报具体改善计划

应变组织	职责
污染源处理小组	1.执行污染源紧急停车作业； 2.协助抢救受伤人员； 3.对事故造成环境污染可能影响到的人群进行撤离
抢救抢修小组	1.协助紧急停车作业及抢救受伤人员； 2.支持抢修工具、备品、器材； 3.支援救灾的紧急电源照明； 4.抢救重要的设备、财产； 5.异常设备抢修； 6.协助停车及开车作业
综合小组	1.使用适当的消防、灭火器材、设备； 2.建立警戒区域，划定事故现场隔离区范围； 3.协助抢救受伤人员； 4.负责联系具有监测资质和能力的监测单位进行事故现场的环境监测及毒害物质扩散区域内的洗消工作等

8.6.6.3 环境应急监测、抢险、救援及控制措施

1、抢险、救援及控制措施

当发生泄漏、火灾事故后，对周围环境的影响主要是地表水与大气环境。

(1) 建设单位应及时向环境管理部门汇报情况，请求建立由专家和顾问参加的管理机构和组织，预测污染物的浓度、毒性、扩散范围、扩散速度和化学变化等；

(2) 及时通报流域取水部门进入紧急戒备状态或者暂停取水；

(3) 水体污染的控制及处理措施应委托专业环保单位进行，并报环境管理部门，环境管理部门应主导水体污染的信息发布，通报污染的水域情况和污染程度，指导相关取水部门的取水时间。会同专家组商议污染的治理措施并组织行动。

2、环境应急监测

厂区发生事故，采取应急措施后，能严防事故废水排入地表水，不考虑水监测方案。

若物料运输时发生事故，对附近的水体进行监测。应根据事故波及范围确定监测方案，监测人员应在有必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部做调整 and 安排。应急监测方案如下：

表 8.6-2 应急监测方案

类别	事故点	监测点	监测频率	监测项目
环境空气	火灾、爆炸	厂区周围敏感点（居民、学校、医院等）布设	事故初期，采样 1 次/30min；随后根据空气中有害物浓度降低监测频率，按 1h、2h 等采样	CO
地下水	尿素溶液配制罐、污水处理设施破损开裂	厂内及厂外水井	采样 1 次/半天（可根据污染物扩散迁移适当调整）	COD、氨氮
土壤	故后期应对污染的土壤、生物进行环境影响评估			

根据监测结果，确定事故范围内不同地点有毒物质达到的不同危害程度，如已达到半致死吸入浓度，则应立即组织现场人员的疏散工作，通过指挥部门，联络医疗、卫生

等各相关部门人员实施救援工作。如地表水体、地下水体受到污染，则应通过指挥部门与当地政府、水利部门、卫生部门等进行联系，启动应急措施，防止造成社会危害和恐慌。

8.6.6.4 事故应急预案分级响应程序及演练

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，必要时启动突发环境事件应急预案。根据事故性质、事态发展确定启动相应类别的应急预案。当公司救援人员、力量不够时，公司将请求政府支援，调集社会救援力量参加应急救援。

1、预案分级响应条件

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，必要时启动突发环境事件应急预案。根据事故性质、事态发展确定启动相应类别的应急预案。当公司救援人员、力量不够时，公司将请求政府支援，调集社会救援力量参加应急救援。

①三级预案启动条件：三级预案为厂内事故预案，即发生的事故为各重大危险源因管道阀门接头泄漏仅局限在厂区范围内对周边及其他地区没有影响，只要启动此预案即能利用本单位应急救援力量制止事故。

②二级预案启动条件：二级预案是所发生的事故为各重大危险源设施破裂或爆炸造成泄漏，但泄漏量估计波及周边范围内居民，为此必须启动此预案，并迅速通知周边社区街道、派出所及地方政府，并启动二级预案，不失时机地进行应急救援。

③一级预案启动条件：一级预案是所发生的事故为各重大危险源储罐破裂或爆炸造成大量泄漏迅速波及 2km² 范围以上时需立即启动此预案，可立即拨打 110 或 120，联动政府请求立即派外部支援力量，同时出动消防车沿周边喊话，疏散居民。

2、应急救援培训及演练计划

应急救援人员的培训由公司统一安排指定专人进行。

①演练范围与频率：公司级演练每年至少一次。

②演练组织：公司级演练由厂应急救援小组组织，车间级演练由车间应急救援小组组织。

③演练内容：包括自救、侦查、灭火、救助、检测、堵漏、输转、环境监测与评估、洗消等 8 个处置环节。

演练的组织、实施及演练效果最终应形成评价报告，及时上报领导和上级主管部门。考核不合格的，应进行二次培训，直至满足应急救援需要为止。

8.6.6.5 人员紧急撤离、疏散组织计划

事故现场：根据不同事故，制定具体的疏散方向、距离和集中地点，应在发生火灾或泄漏事故所能控制的安全范围内，疏散安全点处于当时的上风向。

疏散程序：给出紧急疏散信号（如鸣响警铃）；应急小组成员指导无关人员有序撤离，确认无关人员滞留后再离开。员工在警报发出后，应无条件关闭正在操作的电气设备，按“紧急疏散示意图”离开到指定地点集合。

厂邻近企业：事故发生现场要采取切实可行的控制手段控制事故的扩大。一旦事故威胁到企业外的其它单位，指挥部应立即上报有关部门和告知友邻单位，请求将其他企业的人员疏散到安全地点，必要时请求社会力量帮扶。当可能引发相邻的危险化学品发生新的事故时，应及时组织救援人员将相邻的危险化学品疏散到安全地点。

企业应编制周围企业、村社、学校、医院分布图，并指定各单位、村社的联络人，联系电话，当发生较大事故时，要在第一时间通知可能受影响的单位、村社，组织大家撤离。

8.6.6.6 事故应急救援关闭程序与恢复措施

1、事故上报程序和内容

报告程序：环境事故处理后 24 小时内将事故情况迅速上报上级有关部门。

报告内容：发生事故的单位、时间、地点、事故原因、对环境影响、灾情、损失情况和抢险情况。

2、应急预案终止

根据事故不同级别和影响程度，事故应急救援的关闭程序分为市级，区级和企业级，对特大型事故和受影响人数超过 2000 人的事故，要由重庆市政府根据各职能部门的建议，决定事故应急救援关闭程序；对大型事故和受影响人数超过 200 人的事故，要由万州区政府根据各职能部门的建议，决定事故应急救援关闭程序；对很小的事故和影响人数很少的事故，由公司征得主管部门同意后决定事故应急救援关闭程序。

事故恢复措施：主要是受污染土壤和水体的恢复，对于受污染严重的土壤，要刮取受污染的表土，并送有危废处置资质的单位进行处理；对受污染的水体，要采取积极的净化措施。

3、完善预案内容

查找事故原因、吸取教训，进一步完善预案内容。

8.6.6.7 公众教育和信息

本项目存在重大风险事故发生的可能性，平时要对邻近的单位、居民等开展公众教育、培训和发布有关信息。平时做好有关安全防护和环保知识的宣传，使邻近公众能及时了解情况，熟悉事故发生后的应急措施及方法，避免造成不必要的损失及伤害。

8.6.6.8 记录和报告

建立记录与报告制度，设置应急事故专门档案，对事故的发生、处置、救援、恢复等工作进行记录存档，分析事故原因，总结应急预案效果，核算事故损失，提出进一步预防措施，以最大可能减少事故的发生。

事故后评估应向专业主管部门和地方行政部门进行报告。

8.7 分析结论

1、项目危险因素

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、《国家危险废物名录（2025 年本）》等，本项目涉及的危险物质主要包括柴油、润滑油、管道中的天然气、危险废物，属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中危险物质；涉及环境风险单元为：1#厂房。

经计算本项目 $Q=0.400<1$ ，环境风险潜势为 I。

2、环境敏感性

企业周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，大气环境敏感程度分级类型为 E1。

本项目危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水为龙宝河，龙宝河再汇入长江，为 III 类水域，按地表水功能敏感性分区为较敏感 F2。排放点下游 10km 内涉及产卵场敏感保护目标，因此项目环境敏感目标分级为 S1。依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，地表水环境敏感程度为 E1。

厂区周边区域不属于集中式饮用水源准保护区以及补给径流区，没有分散式饮用水水源地，没有特殊地下水资源，地下水功能敏感性为不敏感 G3。由区域水文地质条件可知：渗透系数为 0.32m/d，因此判断包气带防污性能为 D1。地下水环境敏感程度为 E2。

3、风险防范措施和应急预案

公司针对本项目制定了较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，能确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在

采取严格安全防护和风险防范措施后，最大可信事故风险值为可接受风险水平。

4、风险结论

综上，本项目通过制定风险措施，制定安全生产规范，通过加强员工的安全、环保知识和风险事故安全教育，增强职工的风险意识，掌握本职工作所需的危险化学品安全知识和技能，严格遵守危险化学品安全规章制度和操作规程，了解其作业场所和工作存在的危险有害因素以及企业所采取的防范措施和环境突发事件应急措施，以减少风险发生概率。

项目存在一定风险，但风险处于环境可接受的水平，项目风险防范措施可行。综合分析，项目从环境风险角度可接受。

9. 环境保护措施及其技术、经济论证

9.1 废气处理措施及其可行性分析

9.1.1 废气治理措施

项目生产废气集中产生于 1#厂房，废气主要包括废铝预处理系统产生的破碎筛分废气 G1、脱漆废气 G2，熔炼/精炼/铸锭系统产生的熔炼废气 G3，铝灰渣处理系统产生铝灰渣处理废气 G4，另外还可能产生铝灰贮存含氨废气。主要污染物为颗粒物、SO₂、NO₂、氯化氢、氟化物、重金属及其化合物（砷、铅、铬、镉、锡及其化合物）、氨、二噁英。

1、治理措施

（1）破碎筛分废气经集气罩收集进入 1#废气治理设置中布袋除尘器处理后通过 17m 高排气筒 DA001 排放。

（2）脱漆废气先经旋风除尘器预除尘后，引入熔炼炉燃烧室烧嘴充分燃烧，燃烧后的热烟气与熔炼炉内烟气合并通过陶瓷蓄热体急冷处理后进入 SCR 脱硝，脱硝处理后废气再与熔炼炉外环境集烟合并汇入 1 套“旋风除尘+干法脱酸+活性炭粉末喷射+脉冲布袋除尘”处理后，通过 17m 高排气筒 DA002 排放，同步配套安装二氧化硫、氮氧化物、颗粒物废气在线监测装置。

（3）炒灰机、冷灰机上方及球磨筛分机出料口处分别设置半密闭集气罩，对球磨筛分机设备顶部预留废气管道口实施密闭接管收集，集中收集后汇入 1 套“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘”处理后，通过 17m 高排气筒 DA003 排放，同步配套安装二氧化硫、氮氧化物、颗粒物废气在线监测装置。

（4）铝灰贮存库封闭微负压设计，当有潮解的铝灰时，启动该废气处理装置，含氨废气集中收集至 1 套水喷淋设施处理后通过 17m 高排气筒 DA004 排放。

项目各工序废气处理方案示意图见图 9.1-1。

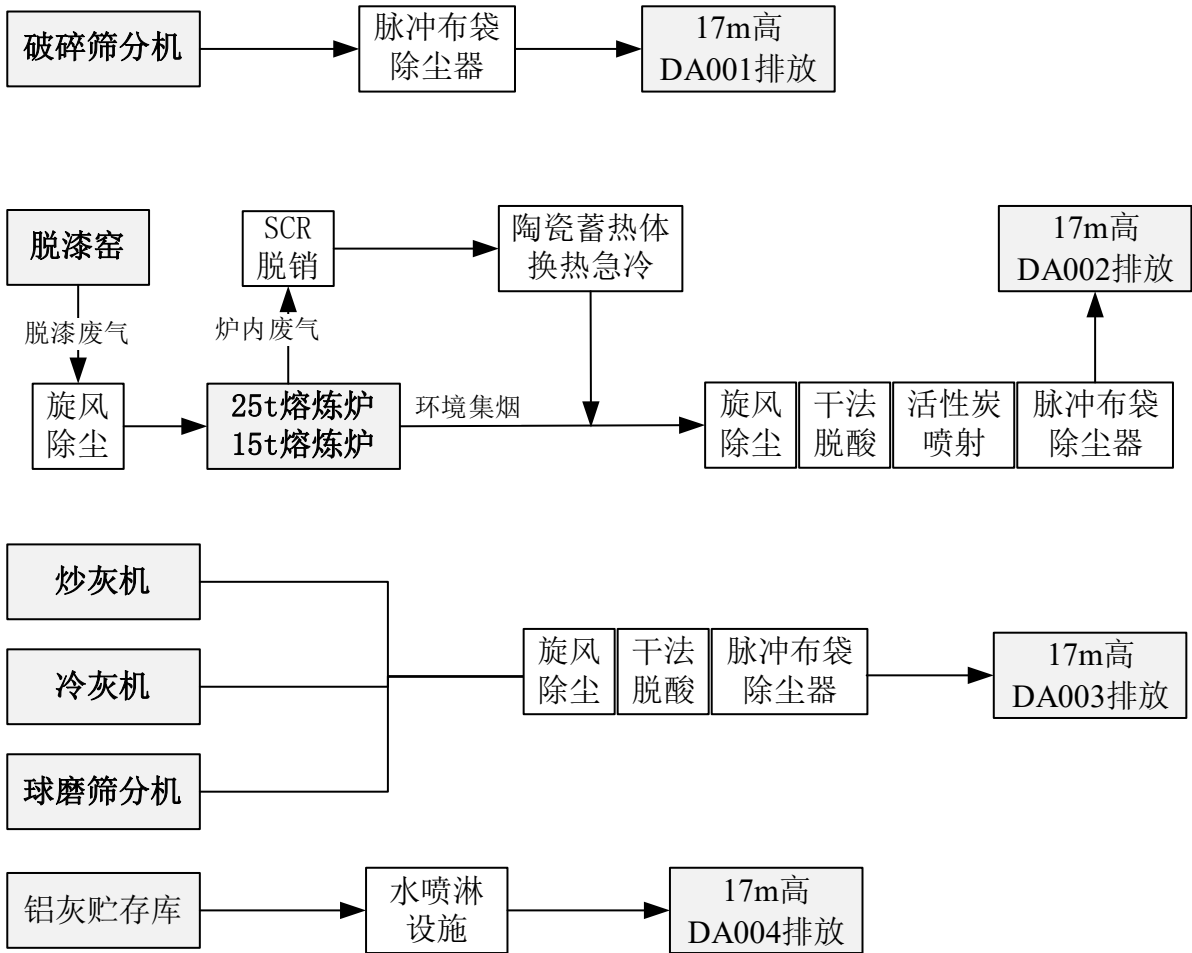


图 9.1-1 项目废气处理工艺示意图

2、防治可行技术

根据《排污许可证申请与核发技术规范有色金属工业 再生金属》（HJ863.4-2018）中“附录 A 再生铝废气污染防治可行推荐技术”，本项目采取措施为再生铝废气防治可行技术。

表 9.1-1 再生铝废气污染防治可行推荐技术（摘录自 HJ863.4-2018）

污染因子	污染类型	可行技术	本项目采用技术
废气	颗粒物 砷及其化合物 铅及其化合物 镉及其化合物 铬及其化合物	湿法除尘技术 电除尘技术 袋式除尘技术	旋风除尘+袋式除尘
	二氧化硫 氟化物 氯化氢	石灰-石膏法脱硫技术 有机溶液循环吸收法脱硫技术 活性焦吸附法脱硫技术 氨法脱硫技术 钠碱法脱硫技术	钠碱法脱硫
	氮氧化物	选择性吸附还原法（SCR）	选择性吸附还原法（SCR）

污染因子	污染类型	可行技术	本项目采用技术
		非选择性吸附还原法（SNCR）	
	二噁英	烟气骤冷+袋式除尘+SCR 烟气骤冷+活性炭注入+袋式除尘 袋式除尘+活性炭吸附 活性炭注入+袋式除尘+活性炭吸附	烟气骤冷+旋风除尘 +活性炭注入+袋式除尘

由上表可知，本项目废气处理措施为《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业-再生金属》（HJ863.4-2018）中推荐的再生铝废气污染防治可行技术，本项目废气污染防治措施技术路线可行。

9.1.2 源头控制

项目使用的废铝料来源于万州及周边区县铝回收企业，不接收含油废铝料、铝灰渣等危险废物及铝罐。执行《回收铝》（GB/T13586-2021）、《再生铸造铝合金原料》（GB/T38472-2023）及《再生变形铝合金原料》（GB/T 40382-2021）相关标准要求。

同时严把原料进料关和分选关，建立进厂废铝料检测制度。通过废铝料来源渠道控制、采用人工分选+磁选+涡选、仪器测试等方式，严格控制进炉前废铝料中物质含量，不符合要求的货物返回供货商。

9.1.3 生产废气处理措施

项目主要污染物为颗粒物、SO₂、NO₂、氯化氢、氟化物、重金属及其化合物（砷、铅、铬、镉、锡及其化合物）、氨、二噁英。

9.1.3.1 颗粒物

本项目针对废气中颗粒物采用旋风除尘器、脉冲布袋除尘器。

（1）旋风除尘器

旋风除尘器主要适用于锅炉烟气除尘、多级除尘及预除尘，主要原理：含尘气体从进口处切向进入，气流在获得旋转运动的同时，气流上、下分开形成双旋涡运动，粉尘在双旋涡分界处产生强烈的分离作用，较粗的粉尘颗粒随下旋涡气流分离至外壁，其中部分粉尘由旁路分离室中部洞口引出，余下的粉尘由向下气流带入灰斗。上旋涡气流对细颗粒粉尘有聚集作用，从而提高除尘效率。净化后的气体由排气管排出，分离出的粉尘进入料斗

旋风除尘器由筒体、锥体、进气管、出气管和排灰管组成。旋风除尘器的工作原理是，含尘气体从切向进气口进入旋风分离器时，气流会由线性的运动变为周围运动，大部分旋转气流会沿着旋风除尘器的壁面从圆柱体螺旋向下至圆锥体，通常称为外旋气流。

含尘气体在旋转过程中产生离心力，将相对密度高于气体的尘粒甩向墙壁。尘粒一旦与墙体接触，就失去径向惯性力，靠向下的动量和重力沿墙体下落，进入排灰管。旋风除尘器对气固混合物中大于 $5\mu\text{m}$ 的颗粒具有良好的分离效果，且结构简单、使用方便、压力损失适中，因此常被用于一些含尘真空系统的预除尘。

（2）布袋除尘器

布袋除尘原理：含尘废气经布袋除尘器入口进入各室灰斗，粗颗粒在重力作用下直接沉降至灰斗内，其余含尘气体经导流板上升至中箱体，均匀分布于各滤袋，粉尘被阻留在滤袋外表面。被过滤后的洁净气体经布袋花板进入上箱体，由排风道排出。当滤袋外表面粉尘增厚到一定程度时，脉冲控制装置发出信号，关闭第一室进风口阀门，喷吹装置开始工作。压缩空气在极短时间内顺序通过脉冲阀及喷吹管上的喷口向滤袋喷射，使滤袋振动，灰尘脱离滤袋落入灰斗。当第一室清灰完毕后，打开第一室进风口阀门并关闭第二室进风口阀门，第一室重新参加过滤工作，第二室开始进行离线清灰，由此逐室进行，从而使脉冲布袋除尘器可以不间断运行。清灰控制采用 PLC 可编程控制器控制，控制方式分为自动定时和手动控制两种形式。

袋式除尘器的主要特点是：a.除尘效率高，一般在 99%以上，对亚微米粒径的细尘也具有较高净化效率，设计、制造、安装运行得当，特别是维护管理适当，其除尘效率可超过 99.9%（引自《电炉炼钢除尘》，冶金工业出版社）；b.处理风量范围广，小的仅每分钟数立方米，大的可达每分钟数万立方米；c.结构比较简单，维护操作方便；d.在同样高的除尘效率下，造价低于电除尘器；e.对粉尘的特征不敏感，不受粉尘比电阻的影响。滤袋质量直接影响着除尘器的除尘效率，滤袋的寿命又直接影响到除尘器的运行费用。近年来，袋式除尘技术有了长足的进步，主机、滤料、自动控制和应用技术水平都有很大提高使得袋式除尘器对于烟气的高温、高湿、高浓度、微细粉尘、吸湿性粉尘、易燃易爆粉尘等不利工况条件有了更强的适应性，并在加强清灰、提高效率、降低消耗、减少故障、方便维修方面达到了一个新的高度。

本项目选用的除尘设备为旋风除尘器+脉冲布袋除尘器，布袋除尘器滤料的使用温度为 180°C ，瞬间温度可达 250°C ，该滤料优点为：耐酸碱腐蚀，耐高温，在许可温度下，性能稳定，使用寿命长。本项目颗粒物综合处理效率能够达到 99.7%。根据工程分析，本项目破碎筛分废气、脱漆废气、熔炼废气、铝灰渣处理废气中颗粒物排放浓度能满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）中表 3 标准要求。

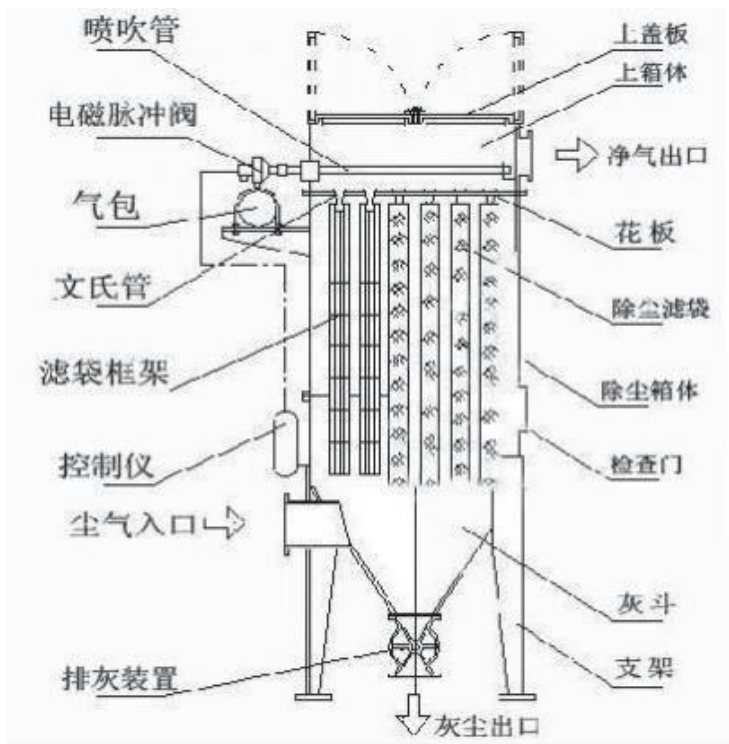


图 9.1-2 布袋除尘设备结构示意图

9.1.3.2 氮氧化物控制措施

NO_x 的形成与炉内温度控制及废气物的化学成分有关。去除 NO_x 的工艺方法很多，有 SCR、SNCR 和 SNCR/SCR 混合技术等。

常用的还原剂可选择液氨、氨水和尿素，还原剂的选择从技术、经济、安全几个方面综合考虑，三种脱硝技术参数比较见表 9.1-2。

表 9.1-2 三种脱硝技术参数比较一览表

序号	项目	SCR	SNCR/SCR 联产	SNCR
1	还原剂	NH ₃ 或尿素	HN3 或尿素	HN ₃ 或尿素
2	反应温度	320~400℃	前段：900~1100℃ 后段：320~400℃	900~1100℃
3	催化剂	成分主要为 TiO ₂ 、V ₂ O ₅ 、WO ₃	后段加装少量催化剂（成分同前）	不使用催化剂
4	脱硝效率	89%~90%	可达 80%左右	30%~60%
5	SO ₂ /SO ₃ 氧化	会导致 SO ₂ /SO ₃ 氧化	SO ₂ /SO ₃ 氧化较 SCR 低	不导致 SO ₂ /SO ₃ 氧化
6	NH ₃ 逃逸	3~5ppm	3~5ppm	5~10ppm
7	系统压力损失	催化剂会造成较大的压力损失(>100mmH ₂ O)	催化剂用量较 SCR 小，产生的压力损失相对较低（40-60mmH ₂ O）	没有压力损失
8	占地面积	大（需增加大型催化剂反应器和供氨或尿素系统）	较小（需增加一小型催化剂反应器，无需增设供氨或尿素系统	小（无需增加催化剂反应器）

表 9.1-3 还原剂性能对比

类型	技术性	经济性	安全性
液氨	脱硝效率高；设置蒸发器、稀释风机，操作可靠性较低	投资居中，价格约 4000 元/吨	存在爆炸危险，安全性最差
氨水	脱硝效率高；系统设备少，控制简单，操作可靠性高	投资较少，折合纯氨约 2250 元/吨	不属于危险品，泄漏氨气存在一定危险
尿素	脱硝效率低；设置溶解系统，操作可靠性较低	投资较高，折合纯氨约 5477 元/吨	不存在爆炸危险，安全性最高

本项目所原料中不含氮元素，烟气中 NO_x 为热力型。为解决 NO_x 的问题，本项目脱漆炉、熔炼炉均采用低氮燃烧，同时脱漆废气先经旋风除尘器预除尘后，引入熔炼炉燃烧室烧嘴充分燃烧，各熔炼炉采用蓄热燃烧技术，从源头上减少 NO_x 产生。

通过上面的分析，结合同类项目实际运行情况，本项目拟选用以尿素溶液作为还原剂的低温选择性催化还原技术（SCR），共设置 1 套 SCR 低温脱硝装置，填充催化剂设置 3 层（包括 1 层备用催化层、2 层初始催化层）。为预防催化剂被堵塞或中毒，在设计方案时在 SCR 反应器内装设可靠的声波吹灰装置。通过以上联合方案设计，可以使熔铝炉达到超低排放标准。

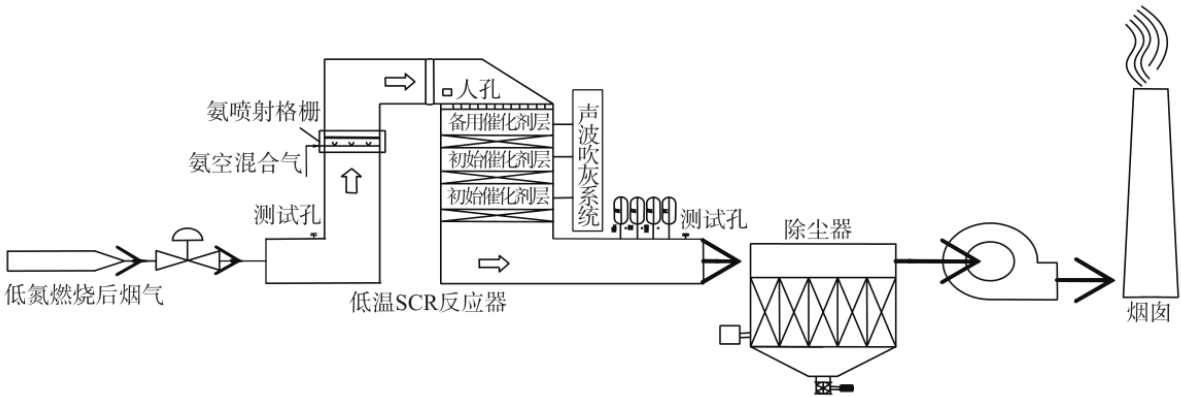
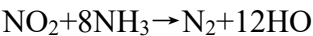
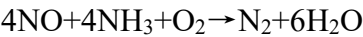


图 9.1-3 低温 SCR 脱硝除尘流程设计图

SCR 是最成熟的烟气脱硝技术，它是一种炉后脱硝方法，是利用还原剂（NH₃ 或尿素）在一定的温度下通过金属催化剂作用，选择性地与 NO_x 反应，将废气中的 NO_x（NO、NO₂）转化为 N₂ 和 H₂O。反应方程式如下：



脱硝反应过程示意图见图 9.1-4。

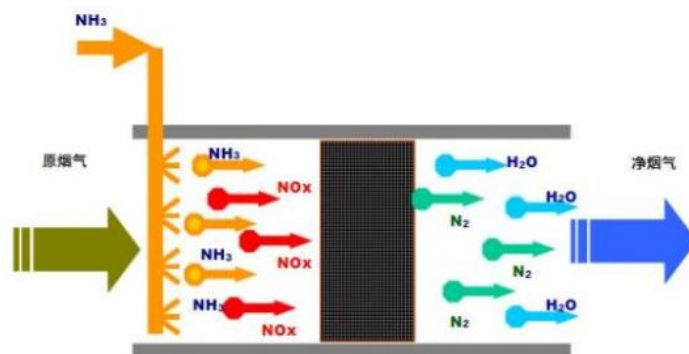


图 9.1-4 脱硝反应过程示意图

SCR 脱硝系统由氨水储存供应系统、氨水喷射及混合系统、SCR 反应器及催化剂、烟气系统、电控系统等组成。本项目选用尿素作为脱硝还原剂，配备尿素配料站、储存仓、蒸汽发生器、喷枪等辅助设施，具体配制过程为：袋装尿素颗粒拆袋后，经提升机送至尿素颗粒储仓，尿素溶液配制采用批量方式，先向溶解箱内注水，淹没内部盘管后，通入蒸汽加热，同时向尿素溶液配制罐中加入尿素颗粒，启动搅拌器、尿素混合泵等加强溶解混合，搅拌一段时间后再次向尿素溶液配制罐中注水，并充分混合搅拌，读取密度计数据并逐渐加水，直到溶液配制合格后关闭电动阀。

SCR 反应器本体依烟气流向可分为紊流调节段、喷射段、静态混合段、均流段和反应段。在 SCR 反应器入口安装有紊流调节器，防止喷嘴处烟气产生涡流。喷氨水段内安装有超细雾化喷嘴，超细雾化喷嘴将氨水喷入到烟道内，细微的氨水很快会蒸发成氨气。为使氨气与烟气混合均匀，在喷氨系统后安装有静态混合器，通过混合器的扰流，使烟气与氨水充分混合均匀。混合好氨气的烟气在反应器内的分布均匀程度不仅影响脱硝效率，也影响到氨的逃逸浓度。为了使进入催化剂层的烟气流速均匀，需安装均流器，以保证进入催化剂层的烟气流速均匀程度 $\sigma < 0.2$ 。之后进入催化层反应段，催化剂安放在一个固定的反应器内，烟气穿过反应器平行流经催化剂表面。本项目采用蜂窝式钨钼钛催化剂，催化剂层数为单层，催化剂外购。整个脱硝系统采用 PLC+触摸屏监控，PLC 可对脱硝的工艺过程进行监视报警、过程控制和生产管理，可实现数据采集、连续控制、程序控制等功能。

本项目 SCR 脱硝环节采用精准电子控制系统，利用降温过程温度区间，以满足脱硝要求，提高脱硝效率，SCR 脱硝效率能达到 70%~90%。考虑使用效果稳定性，本次评价脱硝效率保守估计按 60% 计算，经计算，脱漆废气和熔炼炉内高温熔炼废气经 SCR 脱硝处理后，与熔炼炉外环境集烟合并氮氧化物排放浓度最高预测值为 $4.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，能够

满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 3 大气污染物排放限值（氮氧化物 $200\text{mg}/\text{m}^3$ ）的要求。因此本项目氮氧化物可得到有效控制，控制措施可行。

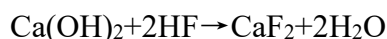
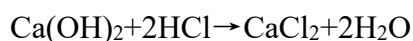
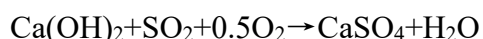
9.1.3.3 酸性气体（ SO_2 、 HCl 、 HF ）

本项目生产废气中的 SO_2 主要来源于天然气燃烧和物料中的硫，其中天然气为洁净能源，燃烧烟气中污染物 SO_2 浓度较低。 HCl 主要来源于熔炼、精炼环节除渣剂、精炼剂中含氯，本项目合理确定添加量，尽可能地减少 HCl 的产生量。项目使用不含氟除渣剂及低氟精炼剂。

烟气净化工艺中针对酸性气体的去除和控制，目前主流工艺分为干法、半干法、湿法以及两两结合的工艺，每种工艺均有其特征及优缺点。常用干法除酸包括两种方式，一种是干式反应塔，干性药剂和酸性气体在反应塔内进行反应，然后一部分未反应的药剂随气体进入除尘器内与酸进行反应。另一种是在进入除尘器前喷入干性药剂，药剂在除尘器内和酸性气体反应。除酸药剂大多采用消石灰（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ）、酸氢钠（ NaHCO_3 ）两种，让微粒表面直接和酸性气体接触，产生化学反应，生成无害的中性盐颗粒，同烟气中粉尘和未参加反应的药剂一起截留在除尘器布袋表面，达到净化烟气的目的。

针对本项目酸性气体较少，产生浓度不高，风量大的特点，本项目采用干法脱酸法进行脱酸。该措施也是国内已批项目所采用工艺。

干法脱酸喷射系统采用超细氢氧化钙干法脱硫（酸），常用脱硫剂为小苏打（ NaHCO_3 ）或消石灰 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ，将脱硫剂超细粉喷入除尘器进风口前的管道，在高温烟气的作用下激活，表面形成微孔结构，犹如爆米花被爆开，烟道内烟气与激活的脱硫剂充分接触发生化学反应，与烟气充分混合、接触，与烟气中 SO_2 、 HCl 、 HF 酸性气体快速反应。在烟道及布袋除尘器箱体内及滤袋外表层，脱酸剂超细粉一直与烟气中的 SO_2 、 HCl 、 HF 酸性气体发生中和反应。中和反应快速、充分，生成副产物 Na_2SO_4 、 NaCl 等，通过布袋清灰回收。这种反应脱酸效率相对较高。



根据《垃圾焚烧厂干法脱酸药剂的比较研究》（环境卫生工程第 19 卷第 6 期），干法脱酸去除酸性废气的效率与药剂的添加当量相关，实验数据见表 9.1-4。

表 9.1-4 干法去除 HCl 和 SO₂ 的实验结果

初始浓度 (mg/m ³)		药剂喷射量（当量比）		布袋后浓度（mg/m ³ ）		总的净化效率 （%）	
HCl	SO ₂	Ca(OH) ₂	NaHCO ₃	HCl	SO ₂	HCl	SO ₂
1220.5	700.0	1.30	1.20	50.0	69.9	95.9	90.0
733.3	0	2.15	1.74	26.6	0	96.4	/
734.4	571.0	2.16	1.75	20.53	39.7	97.2	93.0
102.7	288.6	2.20	0.00	47.7	102.9	53.6	64.3
105.9	342.9	2.40	0	45.5	101.3	57.0	70.5
66.2	414.3	4.10	0	10.2	47.3	84.6	88.6
122.3	557.7	8.00	0	8.5	26.2	93.0	95.3
63.0	161.0	0	2.52	16.7	21.2	73.5	86.8
49.0	138.0	0	2.46	14.9	18.4	69.6	86.7
37.5	408.6	0	4.10	8.3	33.9	77.9	91.7
35.3	147.0	0	4.10	4.2	8.7	88.1	94.1

同时参考《玻璃工业大气污染防治可行技术指南》（HJ 2305.1—2025），干法脱硫技术,对氯化氢、氟化物和重金属及其化合物具有协同治理效果。一般采用钙基[Ca(OH)₂]或钠基（NaHCO₃）脱硫吸收剂，脱硫效率一般为 80%~90%。一般采用干法脱氟技术，采用 Ca(OH)₂ 为脱氟吸收剂。脱氟系统入口烟气温度一般为 200℃~450℃，塔内流速一般为 4.5m/s~6m/s，脱氟效率一般为 85%~99%。鉴于项目的酸性废气（SO₂、HCl）产污量小、风量大、浓度低的情况，类比实验数据，本次评价脱酸效率保守按 80%考虑。

本项目所采用废气治理措施：熔炼废气“旋风除尘+干法脱酸+活性炭粉末喷射+脉冲布袋除尘”，铝灰处理废气“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘”，上述方法为再生铝行业广泛使用的废气处理方法。该系统的运行成本主要为废气收集各类风机等电能耗、布袋更换、吸收剂补充、设备维护等。企业每天定期清理收集的尘灰，每年对干法脱酸设施、活性炭喷粉设施进行清理维护。同时，本项目废气处理设备的选择符合《袋式除尘器通用技术规范》（HJ2020-2012）和《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）的要求。

综上所述，本项目所采取的废气处理措施经济技术可行。

9.1.3.4 重金属

一般地，铅、铬、镉等重金属主要存在于烟粉尘之中，由于其粒径相对较小，通过布袋除尘器除尘，铅、铬、镉等重金属去除效率可能略低于烟粉尘除尘效率。

本项目采用脉冲布袋除尘器，对于去除细小粒径颗粒效果较好，并通过活性炭粉末喷射吸附处理，可进一步强化对铅、铬、镉等重金属的去除效率，因此，可使铅、铬、

镉等重金属的去除效率与烟粉尘除尘效率一致。

本项目采用活性炭粉末喷射、脉冲布袋除尘器等联合废气处理工艺，对重金属有净化处理作用。“低温控制”和“颗粒物捕集”是重金属净化的两个主要方面，工程产生的烟气首先通过陶瓷蓄热体换热急冷降温，高露点重金属会凝结附着在烟尘上，然后向烟道中喷射活性炭对重金属进一步的吸附，最后利用布袋除尘器将附着有重金属的烟尘和活性炭进行收集。通过以上措施，重金属去除效率可达到 99%以上，从技术上分析是可行的。

根据工程分析，本项目 DA002 排气筒中重金属砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物经处理后排放浓度均能满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 3 大气污染物排放限值相关要求。

9.1.3.5 二噁英控制措施

1、二噁英来源

“二噁英”为多氯代苯并一对-二噁英(Poly chlorinated dibenzop dioxins, 简称 PCDDs)和多氯代二苯并呋喃(Poly chlodonated dibenzo furans, 简称 PCDFs)的总称，英文为“Dioxins”（简写为 DXN），通常用“PCDD/Fs”表示。

一般认为，PCDD/Fs 的来源主要有：含氯芳香族工业产品（如杀虫剂、除草剂等）的生产、焚烧过程（如生活垃圾及电缆、变压器、电容绝缘材料的焚烧）和金属回收（即废金属冶炼）、纸浆的氯气漂白、汽车（使用二氯乙烷为溶剂的高辛烷值含四乙基铅汽油）的尾气。

PCDD/Fs 的生成机理相当复杂，主要有 3 种途径：

（1）由前驱体化合物（如氯酚、氯苯、多氯联苯等）通过氯化、缩合、氧化反应生成，不完全燃烧及飞灰表面的不均匀催化反应可生成多种有机气相前驱体；

（2）从头合成，即大分子碳（残）与飞灰基质中的有机或无机氯，在 250~450℃低温条件下经金属离子催化反应生成，高温燃烧已经分解的 PCDD/Fs 会重新合成(250~450℃“从头合成”占主导地位)；

（3）由热分解反应合成（也称“高温合成”），含有苯环结构的高分子化合物经加热分解可大量生成 PCDD/Fs。

根据 PCDD/Fs 的生成机理，PCDD/Fs 生成方式以“前驱体合成”和“热分解反应合成”为主，本项目熔炼炉的炉膛燃烧室温度均达到 1000℃以上，可使原生二噁英类绝大部分得以分解，因此本项目脱漆废气、熔炼废气中二噁英类产生量非常微小。本项目

熔炼炉为蓄热式熔炉，烟气离开炉膛后迅速被蓄热体冷却至 200℃ 以下，避免了炉外二噁英类再生成。

2、控制措施

(1) 源头控制

项目使用的废铝料来源于万州及周边区县铝回收企业，不接收含油废铝料、铝灰渣等危险废物及铝罐，有效减少产生源头。

通过废铝料来源渠道控制、采用人工分选+磁选+涡选、仪器测试等方式，严格控制进炉前废铝料中物质含量，不符合要求的货物返回供货商。

(2) 过程控制

采用先进设备：本项目采用蓄热式熔炼炉，控制炉内温度，炉膛燃烧室温度达到 1000℃ 以上。废铝中的有机可燃物在熔炼过程中产生的二噁英，在熔炼炉内 1000℃ 的高温状态下充分燃烧大于 2s，可有效减少二噁英的排放量。

陶瓷蓄热体换热急冷措施：蓄热式燃烧系统由两个交替工作的可让气体通过的蓄热箱 A、B 组成，蓄热箱内设置直径 25mm 的氧化铝蓄热小球，蓄热能力大，吸热、放热快速，性能稳定，寿命很长。每个蓄热箱体前端对应一个烧嘴 A、B，蓄热箱、烧嘴均成对布置，两个为一组。当 A 烧嘴燃烧时，高温烟气在排烟风机作用下从 B 烧嘴的蓄热箱中的蓄热球中置换出来，温度在 2 s 内冷却到 200℃ 以下后排出，达到烟气急冷目的；当 B 烧嘴燃烧时冷空气穿过 B 烧嘴蓄热箱被蓄热体预热后（通常预热温度可达 800℃ 以上）再进入炉膛燃烧，同时 A 烧嘴重复进行 B 烧嘴刚才的排烟蓄热操作。被加热的高温热空气进入炉膛后，卷吸周围炉内的烟气形成一股含氧量大大低于 21% 的稀薄贫氧高温气流，同时往稀薄高温空气附近注入燃料，实现燃料在贫氧状态下的燃烧。当蓄热体储存的热量达到饱和时，通过换向阀使烧嘴 A、B 和蓄热箱 A、B 在蓄热与工作状态之间进行切换。每只蓄热箱进出口均设有测温热电偶，对排出烟气进行温度检测，所测温度送 PLC 系统并在操作屏上显示，当排烟温度超过设定温度（200℃）时，系统强制烧嘴切换，达到最佳换热同时实现烟气急冷。

(3) 末端治理

活性炭粉末喷射：喷射系统包括储粉罐、喷射管路、电气控制系统，安装在布袋除尘器进风口前端。其基本原理是在除尘器前端管道内部喷入活性炭粉末，在滤袋表面形成活性炭与飞灰混合的粉饼层，由于活性炭空隙多，比表面面积大，气态二噁英被强烈吸附在活性炭表面微孔内。喷射活性炭粉末，能够有效降低排放废气中的二噁英浓度。

在二噁英入口浓度不高的前提下，只要喷入一定量的活性炭，与烟气均匀混合就可以达到较高的吸附净化效率。

飞灰颗粒吸附：再生铝冶炼烟气中二噁英主要以两种状态存在：气相悬浮和固相吸附在飞灰颗粒上，所以尽可能减少气相二噁英类的比例、提高飞灰的去除效率是控制烟气中二噁英类排放的重要手段。烟气中气相悬浮和固相吸附在飞灰颗粒上的二噁英类所占比例取决于燃烧工况、烟气冷却速率，以及飞灰表面是否存在促使二噁英类合成的金属催化剂等。根据《飞灰对废弃物焚烧过程中二噁英的抑制和捕获作用研究》（陈廷章，金文成，刘惠永等，环境工程，2013（s1）：517-521.）等国内外研究结果，烟气中的飞灰对二噁英有吸附作用，实际工程中常通过在高温烟气段增加炉内飞灰循环量来提高固相吸附的二噁英比例。去除吸附在飞灰颗粒上的二噁英类和气相悬浮的二噁英，能有效控制焚烧尾气中二噁英的排放浓度。布袋除尘器不但对细小飞灰有很高的除尘效率，而且运行温度（ $<200^{\circ}\text{C}$ ）也有利于避免二噁英类的再合成，所以布袋除尘器去除二噁英的效果较好。

同时，根据《二噁英污染防治技术政策》，本项目采取从原料来源、工艺过程、末端治理方面采取如下措施，以去除各环节可能产生的二噁英：

A. 本项目再生有色金属生产工艺及设备设置烟气治理设备，熔炼炉型号满足《铝行业规范条件》（工信部 2020 年第 6 号）要求。

B. 项目使用的废铝料来源于万州及周边区县铝回收企业，不接收含油废铝料、铝灰渣等危险废物及铝罐。同时通过废铝料来源渠道控制、采用人工分选+磁选+涡选、仪器测试等方式，严格控制进炉前废铝料中物质含量，不符合要求的货物返回供货商

C. 本项目使用天然气，属于清洁气体燃料。

D. 本项目熔炼炉炉温保持高温，以破坏可能形成的二噁英。衔接熔炉采用蓄热装置，风管降温至污染防治设备入口（如布袋除尘器入口）温度保持在 200°C 以下。

E. 本项目采用全过程负压状态或封闭化生产，减少二噁英等污染物的排放。

F. 本项目废气处理设置活性炭粉末喷射措施，降低二噁英排放量。

采取上述防控措施，本项目二噁英最大排放浓度满足 $0.5\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ 排放限值要求。

3、二噁英防治措施可行性

（1）与《重点行业二噁英污染防治技术政策》相符性分析

二噁英通常指具有相似结构和理化特性的一组多氯取代的平面芳烃类化合物，属氯代含氧三环芳烃类化合物，包括 75 种多氯代二苯并一对-二噁英和 135 种多氯代二苯并

呋喃，缩写为 PCDD/Fs。

根据《重点行业二噁英污染防治技术政策》编制说明，再生有色金属熔炼过程中二噁英的主要产生机制有三种：①原物料中含有未完全破坏的 PCDD/Fs。②在“熔炉”形成，例如经由化学释放前驱物所形成。③“从头合成”反应经由碳及无机氯在低温再合成。

原物料中含有未完全破坏的 PCDD/Fs，在温度不足以导致彻底分解前会使 PCDD/Fs 释放出。在燃料不完全燃烧的情况下也会产生不完全燃烧的产物如氯苯、氯酚及多氯联苯，这些前驱物反应可以形成 PCDD/Fs。在熔炉内，燃烧时常会形成环状结构之烃类化合物的燃烧型中间产物，如恰巧有：“氯”存在则亦会产生 PCDD/Fs。

“从头合成反应”发生在温度约为 250~400℃，氧化物分解及微分子碳结构经转化成为芳香族化合物。原料中含有的油和有机物以及其他碳源都可以产生一些碳的细粒子，这些细粒子可以在 250~500℃的条件下和有机或者无机氯元素反应生成 PCDD/Fs。这一过程就是从头合成反应，原料中的金属（例如：铜和铁）对这一反应有催化作用。

本项目再生铝生产过程中均采用国内先进的成套自动化设备，项目使用的废铝料来源于万州及周边区县铝回收企业，不接收含油废铝料、铝灰渣等危险废物及铝罐，同时通过废铝料来源渠道控制、采用人工分选+磁选+涡选、仪器测试等方式，严格控制进炉前废铝料中物质含量，不符合要求的货物返回供货商。采取以上措施，从源头削减二噁英的产生量。再采用陶瓷蓄热体换热急冷+活性炭粉末喷射+布袋除尘器深度处理，可有效控制二噁英再次合成。根据《重点行业二噁英污染防治技术政策》编制说明，本项目各环节选用的工艺设备均为再生铝行业对二噁英污染防治推荐的可行工艺设备。从全过程控制二噁英的产生和排放。

根据《关于发布〈重点行业二噁英污染防治技术政策〉等 5 份指导性文件的公告》（公告 2015 年第 90 号）中附件 1《重点行业二噁英污染防治技术政策》，再生有色金属（铜、铝、铅、锌）生产为二噁英污染防治的重点行业。二噁英污染防治应遵循全过程控制的原则，加强源头削减和过程控制，积极推进污染物协同减排与专项治理相结合的技术措施，严格执行二噁英污染排放限值要求，减少二噁英的产生和排放。

对照《重点行业二噁英污染防治技术政策》，本项目从源头消减、过程控制、末端治理等方面采取措施，以尽可能地减少二噁英的产生和排放，本项目采取的措施与技术方案要求对照分析见表 2.5-11。

通过上述分析可知，本项目从源头削减、过程控制和末端治理环节采取的二噁英污

染防治措施与《重点行业二噁英污染防治技术政策》要求相符。

(2) 二噁英污染全过程控制措施

根据《有色金属工业环境保护工程设计规范》(GB50988-2014)相关内容：“4.8.1 废铜、废铝再生熔炼前宜设置预处理工序，应采用人工或其他物理法除去表面塑胶、油脂、涂层、聚氨酯油漆等有机物，并应避免或减少熔炼过程中二噁英类有害物的产生。4.8.2 废铜、废铝采用高温火法进行表面预处理和再生熔炼时，预处理设备和熔炼炉炉门及扒渣口等应设置集气罩，机械排烟系统应设置急冷却、活性炭吸附和高效除尘器等处理装置，并应防止或减少二噁英类有害物质的产生。”

源头控制：项目使用的废铝料来源于万州及周边区县铝回收企业，不接收含油废铝料、铝灰渣等危险废物及铝罐。同时通过废铝料来源渠道控制、采用人工分选+磁选+涡选、仪器测试等方式，严格控制进炉前废铝料中物质含量，不符合要求的货物返回供货商。从源头控制二噁英的形成源，切断二噁英的形成途径。

过程控制：本项目采用蓄热式熔炼炉，控制炉内温度，炉膛燃烧室温度达到 1000℃ 以上。废铝中的有机可燃物在熔炼过程中产生的二噁英，在熔炼炉内 1000℃ 的高温状态下充分燃烧大于 2s，可有效减少二噁英的排放量。

研究表明，燃烧温度保持在 800℃ 以上，燃烧区烟气湍流充分，高温区停留时间大于 2s 条件下，二噁英几乎完全燃烧分解，且温度越高，分解速率越快。

末端治理：根据二噁英类物质的特点，项目采用陶瓷蓄热体换热急冷将熔炼烟气迅速冷却，可避免二噁英重生成的温度区间（250~450℃）。并在后续串联活性炭粉末喷射+脉冲布袋除尘器，对二噁英的去除效率一般可达到 80%以上，从而确保二噁英排放量大幅降低。

(3) 陶瓷蓄热体换热急冷可行性论证

本项目采用蓄热燃烧系统为铝料熔化供热，蓄热球采用直径较小的氧化铝小球，其特点为蓄热能力大，吸热、放热快，耐热冲击能力强，抗热震性强，性能稳定，寿命很长。蓄热式换热技术对提高氧化铝质量、加快化铝速度、减少污染物排放等方面具有显著优势。蓄热式烧嘴成对布置，相对两个烧嘴为一组，从鼓风机出来的常温空气由换向阀切换进蓄热式烧嘴后，在经过蓄热式烧嘴蓄热球时被加热，在极短时间内常温空气被加热到接近炉膛温度。被加热的高温热空气进入炉膛后，卷席周围炉内的烟气形成一股含氧量大大低于 21% 的稀薄贫氧高温气流，同时往稀薄高温空气附近注入燃料，实现燃料在贫氧状态下的燃烧；与此同时，炉膛内高温热烟气通过另外一组蓄热式烧嘴排入大

气，炉膛内高温烟气通过蓄热式烧嘴时将热能传递给急冷蓄热球内，然后以低于 200℃ 的低温烟气通过换向阀排出，整个换热过程在 2 秒内可以完成，达到烟气急冷的目的。当蓄热体储存的热量达到饱和时换向阀进行切换，蓄热式烧嘴在蓄热与工作状态之间进行切换。燃烧系统每支蓄热床进出口均设有测温热电偶对排出烟气进行温度检测，所测温度送 PLC 系统在操作屏上显示，当排烟温度超过设定温度（200℃）时，系统强制烧嘴切换。达到最佳换热同时实现烟气急冷。

蓄热式燃烧技术近年来在熔铝炉上获得了广泛的应用。入炉空气温度可达 1000℃，仅比炉内温度低 200℃左右，回收了 85%以上的烟气废热，并将这些热量返回炉中助燃，极大减少了燃料消耗，被国际上称为 21 世纪的节能关键技术之一。

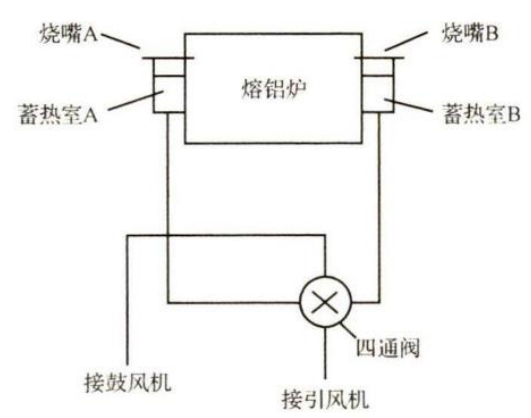


图 9.1-5 燃料换向蓄热式燃烧技术工作原理

根据文献报道，铝熔炼炉烟气经蓄热体冷却后，排烟温度约为 120~160℃。参考文献见刘效洲《换向与不换向蓄热燃烧技术的优劣比较》（铝加工，2015 年第 1 期）。

该废气处理工艺广泛应用于同类项目中，符合《重点行业二噁英污染防治技术政策》，可有效控制二噁英排放。

4、类比项目可行性

(1) 类比项目一

根据文献《西南地区再生铝冶炼行业二噁英大气排放》（环境科学 2017 年第 1 期）的研究，采用现场监测方式调查了西南地区 5 家再生铝冶炼企业废气中二噁英的排放情况。

表 9.1-5 西南地区再生铝冶炼行业二噁英排放情况

企业编号	TEQ(ngTEQ/m ³)	废气处理装置
SAS-1	0.12	水喷淋
SAS-2	0.16	旋风喷淋除尘器

企业编号	TEQ(ngTEQ/m ³)	废气处理装置
SAS-3	0.015	水冷却+布袋脉冲除尘
SAS-4	0.15	布袋除尘器
SAS-5	0.019	文丘里水膜除尘器、活性炭铺底

结果表明, 5 家再生铝企业废气中, 二噁英排放浓度范围 (以 TEQ 计) 为 0.015~0.16ngTEQ/m³。

(2) 类比项目二

上海新格有色金属有限公司铝熔炼炉废气二噁英治理采用“急冷+活性炭粉末喷射+布袋除尘”处理工艺, 与本项目熔炼废气二噁英处理措施大致相同, 故本次评价类比该企业 (生产工艺、污染防治措施与本项目大致相同) 再生铝熔炼炉废气排放口二噁英排放浓度, 进一步论证本项目二噁英达标排放可行性, 具体见下表。

表 9.1-6 上海新格有色金属有限公司铝熔炼炉废气排放口

废气中二噁英排放浓度监测值

熔炼炉	废气量	出口二噁英实际排放浓度 (ngTEQ/m ³)	基准风量 (m ³)	基准风量下二噁英排放浓度 (ngTEQ/m ³)
P 炉 (50T) (A4 排气筒)	1.14×10 ⁵	0.121	62500	0.221
R 炉 (50T) (A5 排气筒)	1.02×10 ⁵	0.0842	62500	0.137
Q 炉 (50T) (A5 排气筒)	7.73×10 ⁴	0.0542	62500	0.065

注: 1.数据来源: 上海新格有色金属有限公司 20 万吨再生铝合金锭 (扩产 10 万吨) 项目竣工环境保护验收监测报告 (项目编号: ST20090159) (2009.11), 上海市环境监测中心。
2.实际生产负荷按 75%计。
3.熔炼炉废气经收集后采用急冷+活性炭粉末喷射+布袋除尘处理后经 25m 高排气筒排放。

由上表可知, 上海新格有色金属铝熔炼炉废气排放口废气中二噁英排放浓度监测结果看基准排气量下二噁英的排放浓度均满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015) 表 3 大气污染物排放限值 (二噁英 0.5ngTEQ/m³) 的要求。

对比类比项目一和类比项目二, 本项目脱漆废气、熔炼废气针对二噁英采用“活性炭粉末喷射+脉冲布袋除尘器”工艺处理后, 处理效率取 85%, 二噁英排放浓度小于 0.5ngTEQ/m³ 合理可行。

同时, 根据《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业一再生金属》(HJ1208-2021) 中的相关要求, 对二氧化硫、氮氧化物 (以 NO₂ 计)、颗粒物进行自动监测, 废气处理措施总体可行。

9.1.4 铝灰贮存库废气

1、治理措施

项目设置 1 座铝灰贮存库，封闭微负压设计，当有潮解的铝灰时，启动该废气处理装置，含氨废气集中收集至 1 套水喷淋设施处理后通过 17m 高排气筒 DA004 排放。处理效率为 90%，设计处理规模为 500m³/h。

铝灰贮存库废气主要为铝灰渣潮解后产生的含氨废气，采用水喷淋处理，喷淋废水循环使用一定时间后需定期排放。含氨废气的喷淋废水中主要成分为氨，可以用于生产废气 SNCR 脱硝，该废水用于尿素溶液的配制时，不会影响尿素溶液的水解，与尿素溶液脱硝原理一致。当喷淋废水 pH 值接近 9 时，循环喷淋废水通过可视化管道接至脱硝系统用于尿素溶液配制用水，回喷于熔炼/精炼废气脱硝，不外排。

2、管理措施

(1) 铝灰应急贮存区应满足“选址合规、分区分类、防潮防水、可燃与有毒气体监测、防爆电气、粉尘收集、每班巡查、应急联动”的刚性要求，并与主体贮存/生产设施物理隔离、独立运行。

(2) 发现发热/发烟/鼓胀或可燃/有毒气体超标，立即停止作业、撤离、启动应急通风与报警联锁，必要时启动应急预案并上报。

(3) 泄漏物质按“围堵—收集—无害化处理”，严禁排入雨水系统。

9.1.5 无组织排放控制措施

本项目无组织排放废气主要为生产过程中未能捕集的烟（粉）尘、氯化氢、氟化物等。由于设备需要投料和扒渣，不便于采用密闭罩收集，故建设单位在设计时，将集气罩尽可能包围并靠近污染源，将污染物控制在较小的空间内，减少吸气范围，以便于捕集和控制污染物；并且集气罩的吸气方向尽可能与污染气流的运动方向一致。建设单位应采取以下措施：

(1) 熔炼炉炉门处设置大尺寸半包式集气罩，熔炼、精炼、合金调质过程炉门打开时，整个操作全部被集气罩覆盖，烟尘等废气通过集气罩抽到废气处理设施，尽可能减少无组织排放。

(2) 强化环境集烟收集工作，全面落实生产设备与车间密闭管控。各产污设备配套集气设施，实现废气高效捕集；熔炼炉严格限定炉门开启时长及频次。同时将产污设备启停、熔炼炉炉门开闭与环境集烟系统联锁联动，确保废气收集同步运行。

(3) 企业加强设备的维修和保养，对员工加强培训和管理，以减少人为操作不当造成的废气无组织排放。

(4) 企业可在厂区采取合理的绿化等措施进一步减轻无组织排放废气对周边环境

的影响。

综上所述，废气治理措施设计齐全，针对性强，技术成熟，运行可靠，处理效果较好，经济较合理，实现了废气达标排放。且不属于 2025 年《国家污染防治技术指导目录》中低效类。废气治理措施从经济、技术角度可行。

9.1.6 重污染天气应对

建设单位严格按照《重庆市重污染天气应急预案》（渝府办发〔2022〕115 号）和《重庆市生态环境局办公室关于进一步深化重点行业企业大气污染防治绩效评级“创 B 争 A”工作助推高质量发展的通知》（市生态环境局办公室便函〔2024〕210 号）等相关要求，强化重污染天气精准管控，推动工业企业大气污染治理水平提档升级。

1、积极开展大气污染防治绩效评级

建设单位建成运营后应按《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》等相关要求，积极开展大气污染防治绩效评级相关工作。

2、企业绩效分级指标

根据《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》中“十三、再生铜、铝、铅、锌”，企业应对主要差异化指标主要包括能源类型、生产工艺、污染治理技术、排放限值、无组织排放、监测监控水平、环境管理水平、运输方式、运输监管等进行逐一比对。通过采取措施尽可能满足相关差异化指标要求，积极开展环保绩效提档升级。

3、减排措施

根据环保绩效评级结果及重污染天气情况，按要求采取相应减排措施。

（1）A 级企业

鼓励结合实际，自主采取减排措施。

（2）B 级企业

黄色预警期间：停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

橙色预警期间：再生铝熔炼炉、精炼炉停产 50%，以炉窑计；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

红色预警期间：再生铝熔炼炉、精炼炉停产 50%，以炉窑计，再生铝炒灰生产线停产；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

（3）C 级企业

黄色及以上预警期间：停产；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

4、建议

短时间内难以停产的工序，建议在重污染频发的秋冬季期间提前调整生产计划，确保预警期间企业能够落实最高级别相应应急减排措施。

项目建成运营后建设单位应按《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》等相关要求，积极开展大气污染防治绩效评级相关工作，力争达到环保绩效 B 级以上水平。

9.2 废水污染防治措施分析

9.2.1 废水特点和去向

厂区排水实行“雨污分流”“废水分质处理”。

厂区西南侧设置初期雨水池（有效容积 60m^3 ），循环水回水池排污水和初期雨水通过明管及专管输送至污水处理设施（采取“混凝+沉淀+过滤”工艺，设计处理规模不小于 $15\text{m}^3/\text{d}$ ）处理后，回用于循环水净水池补水，不外排。初期雨水池沉渣定期清理，沉淀污泥及时清理作为危险废物处理，后期雨水通过切换设施排至园区雨水管网。

生活污水经厂区生化池（设计处理规模不小于 $5\text{m}^3/\text{d}$ ）预处理达到九龙园污水处理厂废水接管要求后排入园区市政管网，最终排入园区污水处理厂处理达到《化工园区水污染物排放标准》（DB50/457-2025）（标准中未规定的指标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准）后排入龙宝河再汇入长江。

九龙园污水处理厂总设计规模为日处理污水 $1.2\text{万 m}^3/\text{d}$ ，分两期建设，其中一期工程已建成，设计处理规模 $6000\text{m}^3/\text{d}$ ，实际处理污水量不足 $2000\text{m}^3/\text{d}$ ，配套建设的污水收集管网已覆盖本项目所在片区。因此，本项目生活污水依托现有九龙园污水处理厂处理可行。九龙园污水处理厂尾水经排放管道排入龙宝河再汇入长江。

含氨废气喷淋废水循环使用一定时间后需定期排放，通过明管及专管接至 2#废气处理设施脱硝系统用于尿素溶液配制。

项目废水排放量为 $1125.0\text{m}^3/\text{a}$ ，核算单位产品排水量为 $0.11\text{m}^3/\text{吨}\cdot\text{产品}$ ，远小于《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 1 规定的单位产品基准排水量 $1\text{m}^3/\text{吨}\cdot\text{产品}$ 的限值要求。

项目废水处理方案示意图见图 9.1-1。

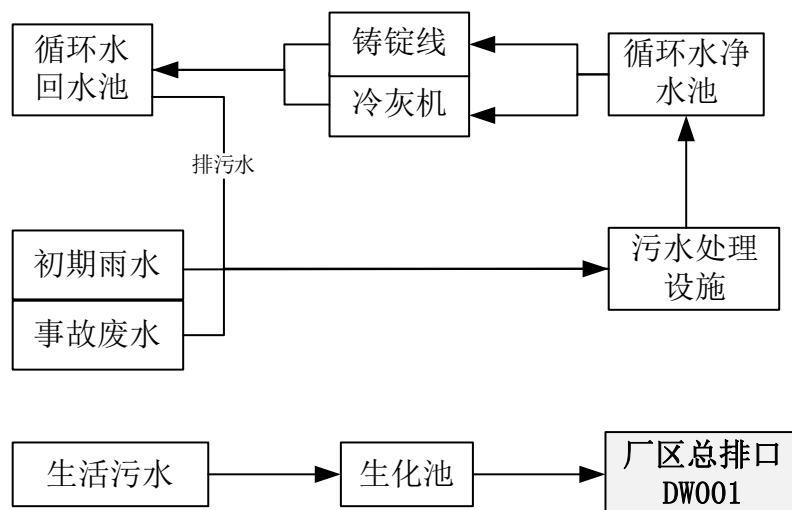


图 9.2-1 项目废水处理工艺示意图

9.2.2 废水处理措施可行性分析

(1) 概述

循环水系统主要用于铸锭机、冷灰机，主要污染物为 COD、SS、全盐类，各污染物水质均较低。

项目生产区域在雨天汇集的初期雨水含有少量 SS、COD、NH₃-N 等污染物，本项目废铝熔炼涉及重金属，初期雨水很有可能受到重金属污染，直接排放容易污染周围地表水环境，需收集处理。

厂区西南侧设置初期雨水池（有效容积 60m³），循环水回水池排污水和初期雨水通过明管及专管输送至污水处理设施（采取“混凝+沉淀+过滤”工艺，设计处理规模不小于 15m³/d）处理后，回用于循环水净水池补水，不外排。

本项目废水处理工艺为《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业——再生金属》（HJ863.4-2018）中污水处理可行技术，从废水处理工艺上分析满足本项目废水处理要求。

(2) 废水水量可达性

根据工程分析，循环水回水池排污水平均 1.9m³/d。项目一次最大 10min 的初期雨水收集量约为 53m³/次，根据《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014）收集的初期雨水宜在 5 日内全部利用或处理，则平均处理量为 10.7m³/d。循环水回水池排污水、初期雨水合计需处理量约为 12.6m³/d。本项目设置污水处理设施设计处理规模不小于 15m³/d，废水处理水利是可行的。

循环水系统总用水量 38.4m³/d，项目处理后循环水回水池排污水、初期雨水约为

12.6m³/d。因此，处理后循环水回水池排污水、初期雨水循环水系统补水水量可行。

(3) 废水水质可达性

本项目处理循环水回水池排污水主要来源于铸锭机冷却、冷灰机急冷工序，同步收集厂区初期雨水。废水核心污染物以铝灰细粉、泥沙、悬浮物、胶体杂质。生产中不添加油类物质，基本无浮油，氨氮、总氮本底浓度低，氯离子、溶解性总固体、硬度主要由循环水长期浓缩富集产生。同时，生产全程未添加含重金属的原料、药剂及辅助材料，且再生铝原料经严格入场管控，项目使用的废铝料来源于万州及周边区县铝回收企业，不接收含油废铝料、铝灰渣等危险废物及铝罐；同时严把原料进料关和分选关，建立进厂废铝料检测制度。通过废铝料来源渠道控制、采用人工分选+磁选+涡选、仪器测试等方式，严格控制进炉前废铝料中物质含量，不符合要求的货物返回供货商。从源头杜绝重金属污染物带入，废水重金属本底浓度极低。

针对上述水质特征，项目采用“混凝+沉淀+过滤”，可有效去除悬浮物、浊度、胶体类 COD，更能通过多重机制高效去除水中潜在的微量重金属污染物。配套调节池、沉淀池底部定期清淤运维措施，杜绝底泥上浮返浑、滤料堵塞及次生污染物释放，保障处理系统长期稳定运行。同时，项目配套调节池、沉淀池底部定期清淤运维措施，彻底清除底泥中可能富集的微量重金属，杜绝底泥上浮返浑导致的重金属二次释放；系统后端投加的专用防结垢缓释药剂（阻垢分散剂）不含重金属成分，不会新增重金属污染风险。

结合铸锭机、冷灰机循环管路易结垢、盐分富集的运行痛点，上述工艺组合在保障污染物高效去除的基础上，进一步通过阻垢剂的投加，抑制钙镁离子结晶析出、延缓管壁水垢附着、分散微细泥沙沉积物，有效规避换热面结垢、管路淤堵、冷却效率衰减等问题。

整体来看，工艺成熟、运维简便，贴合再生铝冶炼冷却循环系统、初期雨水的实际生产工况，可确保出水常规水质指标（浊度、SS、COD 等）可稳定达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）中直流冷却水、洗涤用水标准限值，重金属指标（总铜、总铅、总镉、总锌、总锡、总铬、总砷等）均远优于《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）中再生铝工业水污染物间接排放限值要求，完全满足铸锭机、冷灰机的冷却补水与设备洗涤回用需求。

9.2.3 依托园区污水处理厂可行性论证

目前九龙园污水处理厂服务范围为九龙园。九龙园污水处理厂总设计规模为日处理污水 1.2 万 m³/d，分两期建设，其中一期工程已建成，设计处理规模 6000m³/d，实际处

理污水量不足 2000m³/d，配套建设的污水收集管网已覆盖本项目所在片区。

九龙园污水处理厂采用“前置厌氧池改良型奥贝尔氧化沟工艺+曝气生物滤池”处理工艺。出水水质执行《化工园区水污染物排放标准》（DB50/457-2025）（标准中未规定的指标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准），尾水排入龙宝河再汇入长江。厂区安装 COD、氨氮在线监测仪以及流量计。

九龙园污水处理厂工艺流程见图 9.2-2。

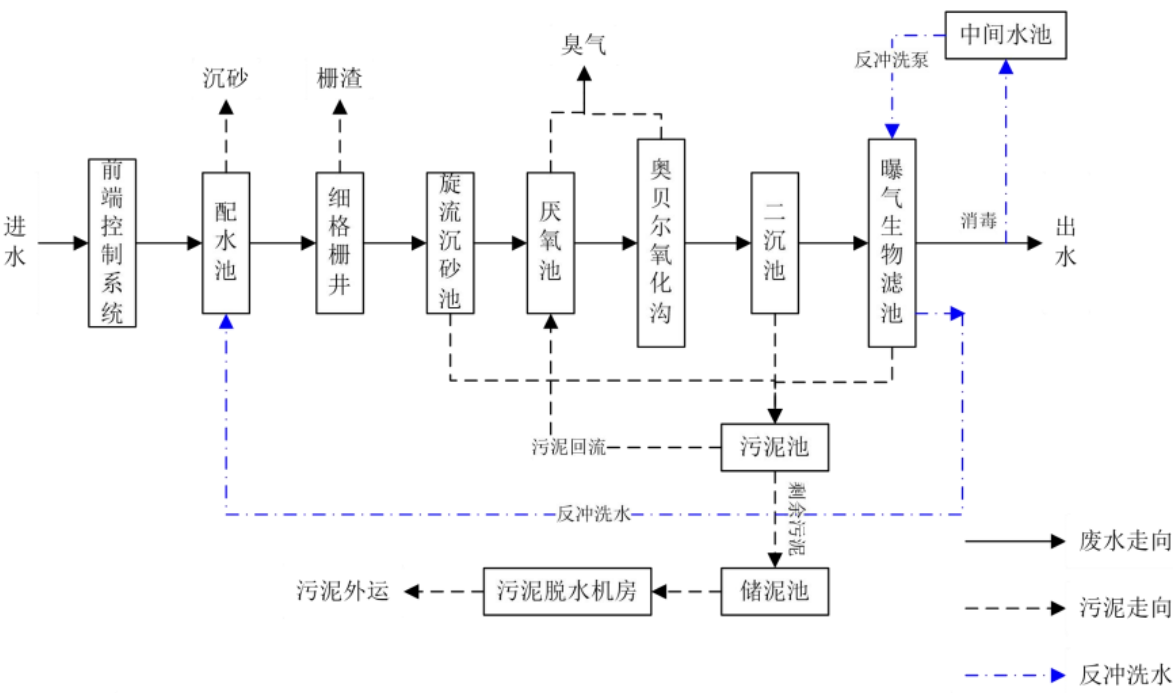


图 9.2-2 九龙园污水处理厂（一期）处理工艺及产污环节图

本项目位于九龙园污水处理厂收水范围内，本项目外排废水排放量 4.5m³/d，仅占九龙园污水处理厂一期设计处理规模 1.2 万 m³/d 的 0.04%，且本项目排放的废水水质可满足污水处理厂进水水质要求，不会影响污水处理厂正常运行。因此，本项目废水排入九龙园污水处理厂进一步处理是可行的。

9.3 地下水污染防治措施

针对区域地下水超标的特点，本评价按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，提出严格的地下水污染控制措施。

9.3.1 源头控制

（1）严格按照国家相关规范要求，对生产工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险

事故降低到最低程度；采用清洁能源天然气为燃料，降低了生产过程中的污染物排放量。

（2）优化排水系统设计，循环水回水池排污水和初期雨水通过明管及专管输送至污水处理设施（采取“混凝+沉淀+过滤”工艺，设计处理规模不小于 15m³/d）处理后，回用于循环水净水池补水，不外排。

（3）生活污水经厂区生化池（设计处理规模不小于 5m³/d）预处理达到九龙园污水处理厂废水接管要求后排入园区市政管网，最终排入园区污水处理厂处理达到《化工园区水污染物排放标准》（DB50/457-2025）（标准中未规定的指标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准）后排入龙宝河再汇入长江。

（4）含氨废气喷淋废水循环使用一定时间后需定期排放，通过明管及专管接至 2#废气处理设施脱硝系统用于尿素溶液配制。

（5）污水处理设施、循环水净水池采用地上式或架空结构，循环水回水池、初期雨水池、事故池采用地下池中池结构。循环水管网、回用水管网、污水管网、喷淋废水管线及液体物料输送管线采用明管及专管敷设。各管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能在地上敷设，做到泄漏“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

9.3.2 分区防治

1、防治区划分及防渗要求

按照要求采取分区防渗措施。

根据本项目物料性质、污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置，将本项目工程区划分为重点防渗区、一般防渗区，见表 9.3-1。

重点防渗区：位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域部位。

一般防渗区：裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域部位。

简单防渗：其他区域。

表 9.3-1 地下水污染防治分区表

序号	防渗类型	防渗要求	构筑物名称		污染防治区域或部位
1	重点防渗	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷	1#厂房	生产区	地面
2				危废贮存库	地面及墙壁
3				铝灰渣贮存库	地面及墙壁

序号	防渗类型	防渗要求	构筑物名称		污染防治区域或部位
4		cm/s; 或参照 GB18597 执行	公用区	初期雨水池 事故池	地面、墙壁及池体
5				污水处理设施	地面、墙壁及池体
				尿素溶液配制罐	地面
6				水喷淋设施	地面
7	一般防渗	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s; 或参照 GB16889 执行	3#仓库	全部	地面
			1#厂房	其余生产区域	地面
			公用区	循环水净水池	地面、墙壁及池体
8				循环水回水池	地面、墙壁及池体
9	简单防渗	地面硬化	2#厂房		地面

2、主动防渗漏措施

金久丰铝业严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取了相应的防渗措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，降低风险事故；优化排水系统设计，循环水回水池排污水和初期雨水等收集并经自建污水处理设施处理后回用，生活污水经厂区生化池预处理达到九龙园污水处理厂废水接管要求后排入园区市政管网；对可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，并及时将泄漏/渗漏的污染物收集起来进行处理，对涉及腐蚀性污染物的污染区地面进行防腐蚀处理，可有效防止洒落地面的污染物渗入地下。

9.3.3 地下水监控

为掌握本项目周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，要求金久丰铝业对所在地的地下水水质进行定期监测，以便及时准确地反馈工程建设区域地下水水质状况，为防止本项目对地下水的事故污染采取相应的措施提供重要的依据。

根据水文地质调查，区域地下水流向由南向北、由西向东。本项目依托园区现有 2 个跟踪监测井，并在建设场地内设置 1 个跟踪监测井（地下水环境跟踪监测计划见表 12.2-2）进行地下水监控，以便及时发现问题，采取措施，降低对项目周围地下水环境的影响。

本项目需建立地下水环境管理体系、地下水跟踪监测计划、地下水环境影响跟踪监测制度。同时制定相应的管理制度，成立事故处理组织，定期对设备进行维护、保养，以防止废水污染地下水。

9.3.4 应急响应

（1）一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

(2) 查明并切断污染源。

(3) 探明地下水污染深度、范围和污染程度。

(4) 依据探明的地下水污染情况，合理布置浅井，并进行试抽工作。

(5) 依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

(6) 将抽取的地下水进行集中收集处理，并送化验室进行化验分析。

(7) 当地下水中特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

9.3.5 其它措施

本项目各防治区均按照设计规范建设，满足防渗要求。设施建设完成后，应安排专人定期检查各设施的防渗情况，出现破损应及时修复，避免出现污染物渗漏的情况。定时监测地下水中各种污染物含量，及时发现问题，启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染。

9.4 噪声污染防治措施

本项目从合理布局、技术防治、管理措施等三方面采取有效防噪措施。

9.4.1 合理布局

将强噪声源布置在远离厂界处，并尽可能利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播。

9.4.2 技术防治

技术防治噪声的措施有：

(1) 对噪声设备可装隔声罩。为减少隔声罩与罩壁产生共振与吻合效应，在罩壁内应粘衬薄橡胶层，以增加阻尼效果。

(2) 大功率风机、空压机、各类泵等设备，集中布置，并设于室内或设置隔声机房。对于风机类设备的进出口管道，以及因工艺需要排气放空的管线，

(3) 选用低噪机型同时，采用抗性消声器，机座设减振垫，空压机进出口与管道连接处采用隔振软接头，空压机表面可包覆隔声材料，减少噪声辐射。

(4) 厂界设置 2m 高实体砖墙，以其屏蔽作用使噪声受到一定程度的阻隔，减轻对周围环境的影响。

9.4.3 管理措施

定期检查设备，加强设备维护，使设备处于良好的运行状态，避免和减轻非正常运行产生的噪声污染；夜间必须门窗关闭生产；加强宣传，做到文明生产，禁止工作人员喧哗；为减轻运输车辆对区域声环境的影响，建议企业对运输车辆加强管理和维护，保持车辆良好工况，运输车辆经过周围噪声敏感区时，应该限制车速，禁鸣喇叭，尽量避免夜间运输。

经上述治理后，经沿途建筑物和树木的屏障作用，加之噪声随距离的增大而自然衰减，噪声传至厂界可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》相关标准要求。

9.5 固废污染防治措施

9.5.1 工业固体废物处置措施

工业固体废物包括人工分选废料、废金属、非金属废料、取样废铝、废过滤板、铸锭边角料、废模具、破碎铝尘、破碎废布袋、循环水系统水垢渣、废耐火砖、废包装材料、生化污泥。

项目产生取样废铝、铸锭边角料直接返回熔化炉熔炼，不做贮存；生化污泥定期委托专业公司定期清掏；其余工业固体废物收集暂存后做一般固废处置或外售综合利用。

工业固体废物暂存间须满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，应采取防渗防腐措施 and 环境保护图形标志，按 GB15562.2 规定进行检查和维护，严禁生活垃圾混入。

9.5.2 危险废物污染防治措施

9.5.2.1 危险废物处置措施

1、危险废物处置措施

本项目危险废物包括脱漆残渣、铝灰渣、二次铝灰、废油、废油桶、废棉纱手套、空压机废液、脱漆碳化灰、脱硝废催化剂、废氧化铝蓄热球、脱酸沉渣、除尘灰、废布袋、监测废包装、车间清扫灰尘、生产污泥。

为减少金属烧损和储存风险，项目产生铝灰渣及时转入熔炼炉旁的炒灰机中回收铝；二次铝灰规范化暂存于铝灰贮存库，其余危险废物规范化暂存于危废贮存库，各危险废物定期交由资质单位利用或处置。

1#厂房西北侧设置危废贮存库 1 座，占地面积约 16m²；紧邻危废贮存库设置铝灰贮存库 1 座，占地面积约 5m²。危废贮存库、铝灰贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐”等措施。

针对各类危险废物的收集应根据各类危险废物产生的工艺环节特征、排放周期、危险特性、废物管理计划等因素对不同危险废物进行分类收集；各类危险废物在收集的过程中制定了详细的操作规程；危险废物收集和厂内转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等；在危险废物的收集和内部转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

危险废物厂内收集时根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态要求等因素确定包装形式。

2、转移控制措施

(1) 内部转移

①危险废物内部转运综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，主要控制在 1#厂房内部；

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照 HJ2025-2012 填写《危险废物厂内转运记录表》；

③危险废物内部转运结束后，对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

(2) 外部转移

①企业应按国家有关规定办理危险废物申报转移的“五联单”手续，厂内暂存时间不得超过 1 年。

②在交由资质单位利用或处置时，应严格按照《危险废物转移管理办法》填写危险废物转移联单，并由双方单位保留备查。危险废物产生单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。产生单位应当在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接收地环境保护行政主管部门。

③所有废物收集和封装容器应得到接收企业及当地环保部门的认可。

④应指定专人负责固废的收集、贮运管理工作，运输车辆的司机和押运人员应经过专业培训。

⑤收运车应采用密闭运输方式，防止外泄。建设单位与处置单位对危险废物交接时，应按危废联单制管理要求，交接运输，要求交接和运输过程皆处于环境行政主管部门的监控之下进行。

9.5.2.2 危险废物贮存污染防治措施分析

1、危险废物贮存基本情况

项目拟在 1#厂房西北侧设置危废贮存库 1 间、铝灰贮存库 1 间，均按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求。项目产生铝灰渣及时转入熔炼炉旁的炒灰机中回收铝，二次铝灰规范化暂存于铝灰贮存库，项目产生其余危险废物分区存放于危废贮存库。危废贮存库、铝灰贮存库地面采取防渗防腐措施，废油/废液桶装并设置托盘，铝灰贮存采用木板垫层防潮。

厂区应制定危废台账，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

本项目危险废物贮存场所基本情况见表 9.5-1。

表 9.5-1 危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所	名称	类别	废物代码	位置	面积	贮存方式	设计贮存能力	最大贮存周期	备注
1	危废贮存库	脱漆残渣	HW13	900-014-13	1#厂房西北侧	16 m ²	桶装/袋装	30t	1 月	
2		脱漆碳化灰	HW49	900-041-49					1 月	
3		废油	HW08	900-214-08					1 月	
4		废油桶	HW49	900-041-49					1 月	
5		废棉纱手套	HW49	900-041-49					1 月	
6		空压机废液	HW09	900-007-09					1 月	
7		脱硝废催化剂	HW50	772-007-50					1 月	
8		废氧化铝蓄热球	HW49	900-041-49					1 月	
9		脱酸沉渣	HW49	900-041-49					1 月	
10		除尘灰	HW48	321-034-48					1 月	
11		废布袋	HW49	900-041-49					1 月	
12		监测废包装	HW49	900-041-49					1 月	
13		车间清扫灰尘	HW48	321-034-48					1 月	
14		生产污泥	HW49	772-006-49					1 月	
15	铝灰贮存库	二次铝灰	HW48	321-026-48		5m ²	袋装	10t	5 天	

2、危险废物贮存的一般要求

对于危险废物的贮存应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行污染控制和管理，建立健全规章制度及操作流程，确保该过程的安全、可靠，具体要求如下：

(1) 贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。

(2) 贮存危险废物应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物（简称渗滤液）、粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生，防止其污染环境。

(3) 危险废物贮存过程中产生的液态废物和固体废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理。

(4) 贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

(5) HJ1259 规定的危险废物环境重点监管单位，应采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理，确保数据完整、真实、准确；采用视频监控的应确保监控画面清晰，视频记录保存时间至少为 3 个月。

(6) 贮存设施退役时，所有者或运营者应依法履行环境保护责任，退役前应妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物，并对贮存设施进行清理，消除污染；还应依据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任。

(7) 在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理，使之稳定后贮存，否则应按易爆、易燃危险品贮存。

(8) 危险废物贮存除应满足环境保护相关要求外，还应执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求。

3、危险废物容器和包装物控制要求

(1) 容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

(2) 针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

(3) 硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

(4) 柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

(5) 使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止导致容器渗漏或永久变形。

(6) 容器和包装物外表面应保持清洁。

4、危险废物暂存的污染防治措施

(1) 项目产生铝灰渣及时转入熔炼炉旁的炒灰机中回收铝；二次铝灰规范化暂存于铝灰贮存库，其余危险废物规范化暂存于危废贮存库。危废贮存库、铝灰贮存库做好“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐”措施。

(2) 根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

(3) 贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

(4) 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

(5) 同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

(6) 贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

(7) 贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

(8) 在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

本项目废油等液体废物采用桶装并设置托盘，对刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。固态危险废物采用袋装。

5、储存设施运行管理要求

(1) 在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐贮存。半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。

(2) 危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

(3) 应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

(4) 作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

(5) 贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并妥善保存。

(6) 贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

(7) 贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

(8) 贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

9.5.2.3 运输过程的污染防治措施分析

危险废物储运过程中应严格执行《危险废物转移联单管理》《道路危险废物运输管理规定》《危险品运输管理规范》《道路运输危险货物车辆标志》以及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)等相关规定和要求。根据国家有关危险废物贮运法规要求，采取运输、储存全过程的安全和环保措施。

(1) 危险废物必须妥善分类，并采用专用包装袋和周转箱、专用运输车运送到处置中心，装卸完成后对运输车辆进行消毒。

(2) 运输车上配置橡胶手套、工作手套、口罩、消毒水、急救药箱、灭火器和紧急应变手册。

(3) 在运输过程中，采取专车专用的方式，禁止将危险废物与旅客及其他货物同车运输。

(4) 危险废物运输车辆通过饮用水源保护区或水库的水源地时，应减速行驶，尽量避免各类交通事故的发生。如有必要应尽量避免雨天运输。

(5) 危险废物运输途经城市时，应尽量绕城行驶，不得穿越城区。

(6) 严格按照规划路线运输，但尽量避免上下班高峰时间运输。

(7) 对运输车辆进行严格管理，须备有车辆里程登记表并做好每日登记，做好车辆日常的维护。

(8) 从事危险废物运输的人员（包括司机），应当接受专业培训，经考核合格，方可从事该项工作；运输车辆须有特殊标志，以引起关注；危险废物运输车辆须持有危险废物运输通行证。

(9) 为了保证危险废物运输的安全无误，必须遵守国家 and 地方制定的危险废物转移联单管理办法中的有关规定。

9.5.3 生活垃圾

生活垃圾采用生活垃圾桶暂存后，交由市政环卫部门处置。

9.5.4 废铝原料贮存措施

(1) 设置为一般防渗区，一般污染防治区防渗层的防渗性能不低于 1.5 米厚渗透系数为 1.0×10^{-7} 厘米/秒的粘土层的防渗性能。

(2) 建设有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚用坚固防渗的材料建造。设置隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施。

采取以上措施后，本项目固废污染防治措施可行。

9.6 土壤污染防治措施

土壤环境保护措施与对策应符合“预防为主、严控增量”的原则。

1、源头控制措施

企业应推行清洁生产，各类废物应尽量循环利用，减少污染物的排放量；工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物应采取严密的污染防控措施，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度。

2、分区防控措施

项目对土壤的环境影响途径主要为大气沉降和垂直入渗，针对土壤污染特点，项目采取的污染防治措施具体如下：

土壤污染防治采取“源头控制、分区防治”原则，涉及垂直入渗污染可能的区域划分为重点污染防治区，具体为：

(1) 1#厂房内生产区、危废贮存库、铝灰渣贮存库，厂房外初期雨水池、事故池、污水处理设施、尿素溶液配制罐、水喷淋设施均采取重点防渗措施，防渗层的防渗性能

不低于 6 米厚渗透系数为 1.0×10^{-7} 厘米/秒的粘土层的防渗性能。

(2) 循环水净水池、循环水回水池、3#仓库、1#厂房其余区域等一般污染防治区防渗层的防渗性能不低于 1.5 米厚渗透系数为 1.0×10^{-7} 厘米/秒的粘土层的防渗性能。

(3) 原料油、废油/废液均桶装，地面防渗并设置托盘，危废贮存库、铝灰贮存库采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等措施。

通过采取以上措施，可有效防止项目对土壤环境造成明显不良影响，土壤污染防治措施可行。

3、土壤环境跟踪监测

制定和落实土壤环境跟踪监测计划，以便及时发现问题，采取措施。在项目重点影响区设置土壤跟踪监测点位，定期开展土壤监测。

9.7 环保投资估算

本项目总投资为 5000 万元人民币，其中环保投资 300 万元，占总投资的 6%。本项目环保设施投资估算见表 9.7-1。

表 9.7-1 环保设施投资估算

治理项目	治理措施			治理效果	投资/万元	备注
废气治理	生产区	破碎筛分废气	经集气罩收集进入 1#废气治理设置中布袋除尘器处理后通过 17m 高排气筒 DA001 排放。	达标排放	200	
		脱漆废气、熔炼废气	脱漆废气先经旋风除尘器预除尘后，引入熔炼炉燃烧室烧嘴充分燃烧，燃烧后的热烟气与熔炼炉内烟气合并通过陶瓷蓄热体急冷处理后进入 SCR 脱硝，脱硝处理后废气再与熔炼炉外环境集烟合并汇入 1 套“旋风除尘+干法脱酸+活性炭粉末喷射+脉冲布袋除尘”处理后，通过 17m 高排气筒 DA002 排放，同步配套安装二氧化硫、氮氧化物、颗粒物废气在线监测装置。			
		铝灰渣处理废气	炒灰机、冷灰机上方及球磨筛分机出料口处分别设置半密闭集气罩，对球磨筛分机设备顶部预留废气管道口实施密闭接管收集，集中收集后汇入 1 套“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘”处理后，通过 17m 高排气筒 DA003 排放，同步配套安装二氧化硫、氮氧化物、颗粒物废气在线监测装置。			
	铝灰贮存库		封闭微负压设计，当有潮解的铝灰时，启动该废气处理装置，含氨废气集中收集至 1 套水喷淋设施处理后通过 17m 高排气筒 DA004 排放。			
废水处理	厂区西南侧设置初期雨水池（有效容积 60m ³ ），循环水回水池排污水和初期雨水通过明管及专管输送至污水处理设施（采取“混凝+沉淀+过滤”工艺，设计处理规模不小于 15m ³ /d）处理后，回用于循环水净水池补水，不外排。初期雨水池沉渣定期			/	50	

治理项目	治理措施		治理效果	投资/万元	备注
	清理，沉淀污泥及时清理作为危险废物处理，后期雨水通过切换设施排至园区雨水管网				
	生活污水经厂区生化池（设计处理规模不小于 5m³/d）预处理达到九龙园污水处理厂废水接管要求后排入园区市政管网，最终排入园区污水处理厂处理达到《化工园区水污染物排放标准》（DB50/457-2025）（标准中未规定的指标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准）后排入龙宝河再汇入长江		达标排放		
	含氨废气喷淋废水循环使用一定时间后需定期排放，通过明管及专管接至 2#废气处理设施脱硝系统用于尿素溶液配制				
噪声治理	设备消声、减振、隔声等措施		厂界达标	50	
固废处置	工业固体废物	项目产生取样废铝、铸锭边角料直接返回熔化炉熔炼，不做贮存；生化污泥定期委托专业公司定期清掏；其余工业固体废物收集暂存后做一般固废处置或外售综合利用。 1#厂房西北侧设置工业固体废物暂存间，占地面积约 16m²	符合环保要求	100	
	危险废物	铝灰渣及时转入熔炼炉旁的炒灰机中回收铝；二次铝灰规范化暂存于铝灰贮存库，其余危险废物规范化暂存于危废贮存库，各危险废物定期交由资质单位利用或处置。 1#厂房西北侧设置危废贮存库 1 座，占地面积约 16m²；紧邻危废贮存库设置铝灰贮存库 1 座，占地面积约 5m²。危废贮存库、铝灰贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐”等措施	符合环保要求		
地下水污染防治	污水处理设施、循环水净水池采用地上式或架空结构，循环水回水池、初期雨水池、事故池采用地下池中池结构。 循环水管网、回用水管网、污水管网、喷淋废水管线及液体物料输送管线采用明管及专管敷设。		防止地下水污染	50	
	1#厂房内生产区、危废贮存库、铝灰渣贮存库，厂房外初期雨水池、事故池、污水处理设施、尿素溶液配制罐、水喷淋设施均采取重点防渗措施，防渗层的防渗性能不低于 6 米厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ 厘米/秒的粘土层的防渗性能。				
	循环水净水池、循环水回水池、3#仓库、1#厂房其余区域等一般污染防治区防渗层的防渗性能不低于 1.5 米厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ 厘米/秒的粘土层的防渗性能。				
	原料油、废油/废液均桶装并设置托盘，危废贮存库、铝灰应急贮存等按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）采取防渗措施，贮存的危险废物直接接触地面的，应进行基础防渗，防渗层为至少 1 米厚黏土层（渗透系数不大于10 ⁻⁷ 厘米/秒），或至少 2 毫米厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于10 ⁻¹⁰ 厘米/秒），或其他防渗性能等效的材料。				
	设置地下水监控井，建立地下水和土壤监测环境管理体系，发现问题及时采取措施。				
环境风险	厂区西南侧设置有效容积 60m³ 的初期雨水池、150m³ 的事故池，事故池与初期雨水池可通过阀门控制连通关系，初期雨水、事故废水通过明管及专管输送至污水处理设施处理后，回用于循环水净水池补水。		满足风险防范要求		

治理项目	治理措施	治理效果	投资/万元	备注
	初期雨水池前端设置了雨污切换设施，排入市政雨水管网前设置 1 个雨水截断阀。			
	在厂区最高处设置风向标，厂区设置疏散通道和安置场所。			
	按照国家、地方和相关部门要求编制企业突发环境事件应急预案，并定期组织演练。			
	1#厂房必须防潮防水、禁止洒水喷水抑尘措施。厂区内各厂房配备一定数量的干粉灭火器、消防沙等消防和应急设施与物资。			
	铝灰贮存库地面采用木板垫层防潮，设置通风设施和湿度计，除湿防潮，配套水喷淋设施，并设置有毒有害气体报警装置。			
	1#厂房四周设地沟、切换阀，并与事故池连接。			
	1#厂房生产区设置有毒有害和可燃气体检测报警装置。			
排污口规范化	各污染源排放口设置环境保护专项图标	符合环保要求		
合计			300	

10. 环境经济损益分析

10.1 经济效益分析

本项目总投资 5000 万元，本项目建成达产后预计工业增加值达 1650 万元。本项目的各项评价指标均优于基准值和同行业的平均水平，具有良好的财务盈利能力、清偿能力和较强的抗风险能力。由此表明，项目经济效益较好。

10.2 社会效益分析

本项目建成运营后社会效益显著，主要体现在以下几个方面：

（1）具有良好的社会效益、环境效益。公司利用先进生产工艺和设备，进行环保生产。项目建设占地面积小，自动化程度高，资源利用效率高，对行业和区域发展起到了积极的推动和示范作用。同时也推动了铝行业资源的循环利用，符合循环经济的大趋势。

（2）本项目建成运营后将对大足区经济发展有很大的促进作用，增加国家和地方的财政收入。也为大足区扩大当地就业起到积极作用。

综上所述，本次项目建设具有显著的社会效益。

10.3 环境效益分析

10.3.1 环境保护措施费用

（1）环境保护投资和投资比例

建设项目总投资 5000 万元人民币，其中环保投资 300 万元，占总投资的 6%，主要用于废气、废水、工业固废治理、设备噪声治理和防渗等。按 10 年的环保设施使用年限计算，则环保投资为 30 万元/a。

（2）治理费用

环保设施运行费用包括材料、动力消耗、修理费、危险废物处置费等，共约 20 万元/a。

（3）辅助费用

辅助费用包括操作人员、管理人员的工资，办公费用、监测费用等有关费用。经估算辅助费用约为 10 万元/a。

通过以上环保投资和运行费用估算，环保费用为 60 万元/a。

10.3.2 环保措施效益

1、直接经济效益

直接经济效益是环保设施投资所能提供的产品价值。

本项目建成运营后直接经济效益为生产过程中产生的工业固体废物/危险废物外售给废旧物资回收单位生产的收益，其直接经济效益即为利润额 50 万元。

2、间接经济效益

间接经济效益是指环保设施实施后所产生的社会效益，包括环境污染所造成损失的减少、人体健康水平的提高、污染达标后免缴的费用。可以量化的间接经济损失为废气、废水、固废和噪声经治理后而减缴的环保税。

根据《中华人民共和国环境保护税法》（2018 年 1 月 1 日起实施）及《环境保护税税目税额表》和《应税污染物和当量值表》规定的，若不采取环保措施进行污染物有效削减，按相关规定计算，企业应缴纳环保税。本项目实施相应的污染治理措施后而少交的污染物排污费为 20 万元/年。

综上，经济效益总指标： $50+20=70$ （万元/a）。

10.3.3 效益与费用比

环保措施产生的效益与环保措施的投资及运行费用之比大于或等于 1，则从经济角度考虑，认为环保措施是可行的，否则认为在经济上欠合理。

环保措施效益为 70 万元/年，环保措施费用为 60 万元/年，其效益与费用之比为 1.17，大于 1，表明本项目环保措施在经济上收益较好。

10.4 小结

综上所述，本项目建成运营后环保投资具有较好的经济效益、环境效益和社会经济效益，做到了污染物达标排放，减轻了对环境的污染，保护了人群健康。因此，本评价认为本项目环保投资是可行、合理和有价值的。

11. 温室气体分析和评价

11.1 编制依据

- (1) 《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346 号）；
- (2) 《重庆市建设项目环境影响评价技术指南—温室气体排放评价（修订）》（渝环办〔2024〕69 号）；
- (3) 《关于切实做好全国碳排放权交易市场启动重点工作的通知》（发改办气候〔2016〕57 号）；
- (4) 《重庆市人民政府关于印发重庆市碳排放权交易管理办法（试行）的通知》（渝府发〔2023〕6 号）；
- (5) 重庆市生态环境局关于印发《重庆市碳排放配额管理细则》的通知（渝环规〔2023〕3 号）；
- (6) 《重庆市工业企业碳排放核算报告和核查细则（试行）》（渝发改环〔2014〕542 号）；
- (7) 《重庆市工业企业碳排放核算和报告指南（试行）》（渝发改环〔2014〕54 号）；
- (8) 《工业企业碳管理指南》（DB50/T 936-2019）。

11.2 核定边界

根据《重庆市建设项目环境影响评价技术指南—温室气体排放评价（修订）》，“新建项目以项目范围为核算边界，核算项目范围内各生产系统的温室气体排放量。改扩建及异地搬迁项目还应包含现有项目的核算”。

根据《温室气体排放核算与报告要求第 4 部分：铝冶炼企业》（GB/T32151.4），“应以企业法人为边界，核算和报告边界内所有生产设施产生的温室气体排放。生产设施范围包括直接生产系统、辅助生产系统，以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、车间浴室、保健站等）”。铝冶炼生产企业的温室气体核算与报告范围主要包括以下排放：燃料燃烧产生的温室气体排放，能源作为原材料用途的排放，过程排放，企业购入和输出的电力、热力产生的二氧化碳。

结合《生态环境部办公厅关于开展重点行业建设项目温室气体排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346 号）要求：“本次试点主要开展建设项目二氧化碳（CO₂）排放环境影响评价”，本项目温室气体排放核算以厂区红线为边界，包括生产系统（熔炼/精炼/铸锭系统、铝灰渣处理系统）及附属系统（包括动力、供电等），企业厂区内生活能耗导致的排放原则上不在核算范围内。

11.3 温室气体排放源识别

项目向大气中排放的温室气体识别如下：

表 11.3-1 本项目温室气体排放种类及源识别表

排放类型			排放设施/材料	温室气体种类						
				CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃
运营期	直接排放	燃料燃烧	天然气燃烧	√	/	/	/	/	/	/
	间接排放	净调入电力	各类耗电生产设备	√	/	/	/	/	/	/
			厂区照明	√	/	/	/	/	/	/

11.4 温室气体排放源强核算方法

11.4.1 核算方法

根据《重庆市建设项目环境影响评价技术指南——温室气体排放评价（修订）》附录 F，

$$AE_{\text{总}} = AE_{\text{燃料燃烧}} + AE_{\text{工业生产过程}} + AE_{\text{净调入电力和热力}}$$

式中：

式中：AE_总—温室气体排放总量（tCO_{2e}）；

AE_{燃料燃烧}—燃料燃烧温室气体排放量（tCO_{2e}）；

AE_{工业生产过程}—工业生产过程温室气体排放量（tCO_{2e}）；

AE_{净调入电力和热力}—净调入电力和热力消耗温室气体排放总量（tCO_{2e}）。

11.4.2 燃料燃烧

根据燃料用于电力生产还是用于其他工业生产情况不同，燃料燃烧排放量（AE_{燃料燃烧}）计算方法不同，本项目主要涉及工业生产情况，计算方法见公式：

$$AE_{\text{工燃}} = \sum (ADi_{\text{燃料}} \times EFi_{\text{燃料}})$$

式中：AE_总—温室气体排放总量（tCO_{2e}）；

AE_{燃料燃烧}—燃料燃烧温室气体排放量（tCO_{2e}）；

$AE_{\text{工业生产过程}}$ —工业生产过程温室气体排放量 (tCO_2e)；

$AE_{\text{净调入电力和热力}}$ —净调入电力和热力消耗温室气体排放总量 (tCO_2e)。

本项目生产燃烧天然气消耗量为 71 万 Nm^3/a ，按照表 G.2 选取 $E_{Fi_{\text{燃料}}}=2.162 tCO_2e/kNm^3$ 。

计算得 $AE_{\text{工燃}}=71 \times 10 \times 2.162=1535.02 tCO_2e$ 。

11.4.3 净调入电力排放

根据《重庆市建设项目环境影响评价技术指南—温室气体排放评价（修订）》附录 G：

净调入电力， $AE_{\text{净调入电力}}=AD_{\text{净调入电量}} \times EF_{\text{电力}}$

式中： $AD_{\text{净调入电量}}$ —净调入电力消耗量 ($MW \cdot h$)，

$EF_{\text{电力}}$ —电力排放因子 ($tCO_2e/MW \cdot h$)，选用生态环境部公布的最新年度全国电网平均排放因子，2022 年度全国电网平均排放因子为 $0.5703t CO_2/MWh$ 。

$AE_{\text{电力}}=400 \times 0.5703=288.12tCO_2e$ 。

11.4.4 温室气体排放总量

本项目温室气体排放总量计算如下：

$$AE_{\text{总}} = AE_{\text{燃料燃烧}} + AE_{\text{工业生产过程}} + AE_{\text{电力}} + AE_{\text{热力}}$$

计算得 $AE_{\text{总}}=1535.02+288.12=1763.14 tCO_2e$ 。

11.4.5 温室气体排放评价

本项目建成后工业增加值达 1650 万元，工业增加值温室气体排放量为 $1.07tCO_2e/\text{万元}$ ，低于《浙江省建设项目温室气体排放评价编制指南（试行）》（浙环函〔2021〕179 号）附录 6 “有色”行业单位工业增加值”温室气体参考值 $1.69tCO_2/\text{万元}$ 。

11.5 温室气体排放总量指标来源及排放权的取得

本项目温室气体排放总量约 $1763.14tCO_2e/a$ 。建设单位必须按照规定，获得温室气体排放权。

11.6 温室气体排放潜力分析及建议

本评价根据温室气体排放水平测算结果，分别从优化能源利用、原料使用、工艺过程等方面，进一步挖掘降低温室气体排放总量的潜力。

1、优化能源利用

(1) 提升绿电比例：优先采购水电、风电、光伏电力；向绿电富集地区布局产能。

(2) 燃料清洁替代：天然气逐步向绿氢、生物质燃气过渡；试点电加热熔炼替代部分燃气。

(3) 高效燃烧与余热回收：熔炉采用蓄热式燃烧、富氧燃烧，配套烟气余热回收（产生蒸汽/热水）。

2、优化原料使用

(1) 扩大高等级废铝供给：优先回收新废铝、合金化废铝（如汽车、家电拆解料）。

(2) 强化预处理分选，提升废铝纯度。

(3) 废铝分类存储、分类熔炼，减少混料导致的成分调整能耗。

3、优化工艺过程

(1) 采用连续熔炼+连续铸锭，减少间歇启停能耗。

(2) 密闭与负压熔炼：炉体全密闭+微负压，减少烟气无组织排放，提升余热回收效率。

(3) 配套高效烟气净化（布袋除尘+脱硝），同步控制 CO₂。

(4) 推广无氟、低氯除渣剂、精炼剂，减少过程排放与氟氯污染。

(5) 采用在线精炼、过滤净化，缩短熔体处理时间。

(6) 铸锭环节节能：优化铸锭机、冷灰机冷却系统，采用闭路循环+防结垢药剂，降低水耗与换热能耗。

11.7 温室气体排放管理与监测计划

(1) 建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、温室气体排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

(2) 能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

（3）意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低温室气体排放、提高温室气体排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的温室气体排放绩效；偏离温室气体排放管理制度规定运行程序的潜在后果。

（4）监测管理

应根据自身的生产工艺以及《温室气体排放核算与报告要求》中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定温室气体排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、温室气体排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a) 规范温室气体排放数据的整理和分析；b) 对数据来源进行分类整理；c) 对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d) 对数据进行处理并进行统计分析；e) 形成数据分析报告并存档。

（5）报告管理

企业应基于温室气体排放核算的结果编写温室气体排放报告，并对其进行校核。

核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的温室气体排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。

企业温室气体排放报告存档时间宜与《企业温室气体排放核查工作规范》DB50/T700 对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于 5 年。

（6）信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业温室气体排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业温室气体排放情况。

11.8 温室气体排放评价结论

本项目以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。主要排放源为燃料燃烧排放、购入电力排放。其中燃料燃烧排放量为 1535.02tCO₂e，购入电力的温室气体排放量为 288.12tCO₂e，温室气体排放总量为 1763.14tCO₂e。

项目在能源利用、工艺设计、设备选型、节能管理等方面，采取了一系列节能措施，

以实现生产过程中各个环节的节能降耗，单位工业增加值温室气体排放指标为 1.07tCO₂e/万元，低于《浙江省建设项目温室气体排放评价编制指南（试行）》（浙环函〔2021〕179 号）附录 6 “有色”行业单位工业增加值”温室气体排放参考值 1.69tCO₂/万元。

本评价建议从优化能源利用、原料使用、工艺过程、运输方式、温室气体排放管理等方面减少二氧化碳温室气体排放。

12. 环境管理与监测计划

12.1 环境管理

12.1.1 环境管理体系

为求将环境管理落到实处，公司应把企业管理与环境管理紧密地结合起来，建立以下管理体系，环境管理体系框架见图 12.1-1。

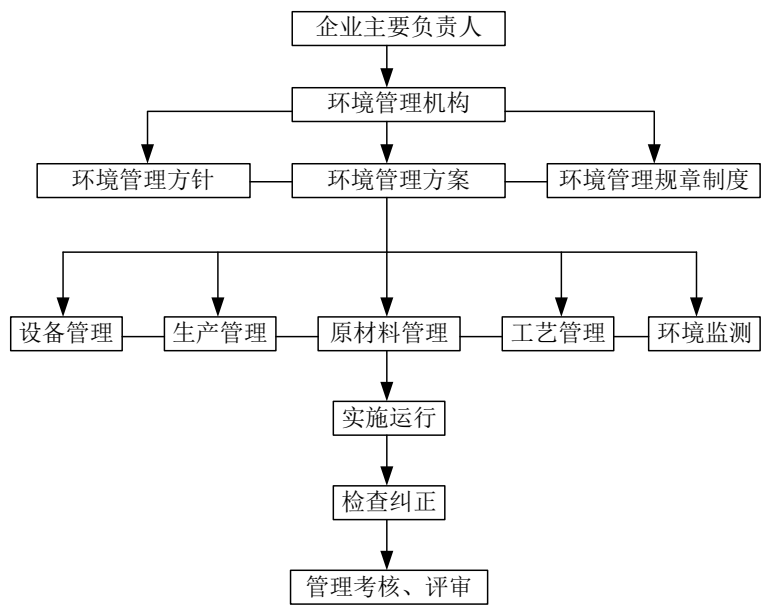


图 12.1-1 环境管理体系框架图

- (1) 企业环境管理工作实行主管厂长负责制，以便在制定环保方针、制度、规划，协调人力、物力和财力等方面，将环境管理和生产管理结合起来。
- (2) 建立专职环境管理机构，金久丰铝业配备了专职环保管理人员 1 名，分管全厂环保工作，具体制定环境管理方案并实施运行；负责与政府生态环境主管部门的联系与协调工作。因此，本项目建成后可充分依托公司现有环保资源，不再增设专职环保人员。
- (3) 以水、气、声等环境要素的保护和改善作为推动企业环境保护工作的基础，并在生产工作中检查环境管理的成效。
- (4) 按照所制定的环保方针和环境管理方案，将环境管理目标和指标层层分解，落实到各生产部门和个人，签订责任书，定期考核。
- (5) 按照环境管理的要求，将计划实现的目标和过程编制成文件，有关指标制成目标管理图表，标明工作内容和进度，以便与目标对比，及时掌握环保工作的进展情况。

12.1.2 环境管理制度

建立和完善环境管理制度，是企业环境管理体系的重要组成部分，公司需建立的环境管理制度主要有：

- (1) 环境管理岗位责任制；
- (2) 环保设施运行和管理制度；
- (3) 环境污染物排放和监测制度；
- (4) 原材料的管理和使用、节约制度；
- (5) 危险废物环境管理制度；
- (6) 环境污染事故应急和处理制度；
- (7) 生产环境管理制度；
- (8) 厂区绿化和管理制度。

12.1.3 环境管理职责

需按照 ISO14000 环境管理体系标准的要求，公司规范自身的管理制度，使环境管理工作有一个较高的起点。

(1) 由企业的最高管理者制定明确的符合自身特点的环境方针，承诺对自身污染问题的预防，并遵守执行国家、地方的有关法律、法规以及其他有关规定。环保方针应文件化，便于公众获取。

(2) 根据制定的环境方针，确定公司各个部门各个岗位的环境保护目标和可量化的指标，使全部员工都参与环境保护工作。

(3) 针对单位固定的环保机构和环保专职人员，制定公司环境保护的规章制度，有责、有权地负责全公司的环保工作。同时对公司职工进行环境保护知识的培训，增强职工的环境保护意识，从而保证环境管理和环保工作的顺利进行。

(4) 环境监测和监控不仅是专门环保工作的重要内容，也是某些生产过程中的控制手段，制定严格的监测、记录、签字和反馈的制度，有助于全面减少污染物的排放，掌握环保工作和环境管理体系的运行情况，查找生产过程、环保工作和环境管理中存在的漏洞，并进行及时补救。

(5) 严格执行本项目环保“三同时”制度；

(6) 严格要求“三废”达标排放，保证“三废”治理设施的安全正常运行，对污染物的总量执行监督控制；

(7) 为了全面掌握公司环保工作情况，进一步了解管理体系中可能存在的问题，

企业应每年进行一次内部评审，检查环境管理工作的问题和不足，对发现的问题和不足，提出改进意见。内部评审工作可以自己进行，也可以请有关部门帮助进行。时机和条件具备时，应进行 ISO14000 的认证，使自己的环境管理工作得到公认。

12.1.4 环保管理台账

企业需要制定相应污染物排放管理台账、污染物监测制度及原辅材料管理台账，具体要求如下：

（1）建立污染物排污台账

污染物排放台账内容包括排污单元名称、排污口编号、使用的计量方式、排污口位置等基本信息；记录污染物的产生、排放台账，并纳入厂务公开内容，及时向环境管理部门和周边企业、公众公布污染物排放和环境管理情况。

（2）建立污染物监测制度

企业应该设置专人定期对污染物排放的排污口进行监测，并记录归档。此外，还要依托社会力量实行监督性监测和检查，定期委托有资质单位对污染物排放口、厂界噪声等排放情况开展例行监测。检查检测结果需要记录归档，并定期向公众公布。

（3）建立原辅材料管理台账

企业应设置专人管理原辅材料台账，主要包括原辅材料采购记录、出入库记录、使用记录等，做到进厂、出厂全过程记录，并存档待查。

12.1.5 保障计划

企业财务预算应该预设一定的环保基金，用于企业排污的日常监测和环保设施的定期维护，以保障环保设施正常运行，污染物达标排放。

企业还需要制定环境管理人员培训制度：环境管理人员自身环保知识、环境意识和环境管理水平直接关系到公司环境管理工作的开展和效果，公司需不定期对环境管理人员进行培训，使之具备一定的环保知识。

12.2 监测计划要求

12.2.1 环境监测机构及设备配置

环境监测是环境保护的基础，是进行污染治理和监督管理的依据。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范有色金属工业-再生金属》（HJ863.4-2018）、《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业-再生金属》（HJ1208-2021）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-

2023)、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)要求,金久丰铝业的环境监测工作委托有资质的监测机构承担,且按照排污许可证中监测要求进行监测。

12.2.2 污染源监测计划

根据金久丰铝业生产特征和污染物的排放特征,依据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业-再生金属》(HJ1208-2021)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ1301-2023)要求,制定本项目的监测计划和工作方案。

表 12.2-1 污染源自行监测计划表

类别	监测点位	监测项目	监测频次	依据	备注
废气	破碎筛分废气(DA001)	烟气参数(烟温、流量/流速、烟压) 颗粒物	1次/年	HJ1208-2021	一般排放口
	脱漆废气 熔炼废气(DA002)	烟气参数(烟温、流量/流速、烟压) 二氧化硫、氮氧化物(以NO ₂ 计)、颗粒物	自动监测		主要排放口
		氟化物、氯化氢	1次/季		
		砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物	1次/季		
		二噁英、氨	1次/年		
	铝灰渣处理废气(DA003)	烟气参数(烟温、流量/流速、烟压) 二氧化硫、氮氧化物(以NO ₂ 计)、颗粒物	自动监测	HJ1208-2021	主要排放口
		氟化物、氯化氢	1次/季		
	铝灰贮存含氨废气(DA004)	烟气参数(烟温、流量/流速、烟压) 氨	临时贮存有受潮或遇水铝灰具备条件时	/	注1
	无组织废气	氟化物、氯化氢、砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物	1次/季	HJ1208-2021	
		二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、二噁英	1次/季	/	
废水	循环水回水池出水口 污水处理设施出水口	总铅、总砷、总镍、总镉、总铬、总汞	1次/月	HJ1208-2021	不外排
		流量、pH值、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、总铜、总锌、悬浮物、石油类、硫化物	1次/半年		不外排
	生活污水排放口DW001	流量、pH值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、五日生化需氧量、动植物油	1次/季	HJ 1250-2022	间接排放
		总铬、总铅、总砷、总汞、总镉		渝环(2025)62号	注3
	雨水排放口	化学需氧量、悬浮物、石油类		HJ1208-2021	注2

	(YS001)	总铬、总铅、总砷、总汞、总镉	1 次/月 (季)	渝环(2025) 62 号	注 3
噪声	厂界	等效连续 A 声级	1 次/季度	HJ1301-2023	

注：1.铝灰贮存库内有受潮或遇水铝灰时，方开展监测；

2.雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

3.根据《关于印发水生态环境风险“防火墙”机制的函》（渝环〔2025〕62 号）要求，对生活污水排放口（DW001）、雨水排放口（YS001）进行重金属监测。

12.2.3 环境质量跟踪监测

12.2.3.1 地下水、土壤

1、基本情况分析

项目拟建污水处理设施、循环水净水池采用地上式或架空结构，循环水回水池、初期雨水池、事故池采用地下池中池结构，其余各构筑物均为地面以上。根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），项目共涉及 1 个二类单元。

2、地下水跟踪监测

（1）监测点

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），“企业原则上应布设至少 1 个地下水对照点，每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个，监测井应布设在污染物运移路径的下游方向，每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于 3 个。监测井应布设在污染物运移路径的下游方向”。

本项目选取厂区外地下水上游监控井作为对照点，厂区内设置 1 口地下水监测井。

（2）监测频次

项目周边 1km 范围内不存在地下水环境敏感区，根据 HJ1209-2021 表 2，一类单元监测频次为半年，二类单元监测频次为 1 年。

（3）监测项目

地下水监测指标至少应包括 GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。

根据水文地质调查，区域地下水流向由南向北、由西向东。本项目建成后依托园区内现有 2 口监测井，并在厂区内设置 1 口地下水监测井。地下水环境跟踪监测计划见表 12.2-2、附图 8。

表 12.2-2 地下水跟踪监测计划表

监测井数量	位置	经纬度坐标		层位	监测项目	监测频率	备注
		东经	北纬				
D1	园区西部上游对照点（地下水流向上游）	108.391954	30.742522	基岩裂隙水	常规指标：水位、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、 关注污染物：锑、镍	1 次/年	背景值监测点
D2	厂内 1#厂房南侧监测井	108.391410	30.744209		1 次/年	二类单元	
D3	大全新能源地下水下游（地下水流向下游）	108.380400	30.748000		1 次/年	污染扩散监控点	

3、土壤环境质量跟踪监测

（1）监测点

根据 HJ1209-2021，一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少 1 个深层土壤监测点，单元内部或周边还应布设至少 1 个表层土壤监测点。每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少 1 个表层土壤监测点。

项目需设置 1 个二类单元，并设置 1 个表层样。

（2）监测频次

根据 HJ1209-2021 表 2，表层土壤 1 次/年

（3）监测项目

至少包括 GB36600 表 1 基本项目。

土壤环境质量跟踪监测计划见表 12.2-3、附图 8。

表 12.2-3 土壤环境质量跟踪监测计划

监测点数量	位置	层位	监测项目	监测频率	备注
1 个	厂区内非硬化区域	表层	GB 36600-2018 规定的基本项目、pH 值、氟化物、氯化物、二噁英、锑	表层样 1 次/年	

12.2.3.2 环境空气监测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业-再生金属》（HJ 863.4-2018）等相关导则和规范，“一般选取项目排放污染物 $P \geq 1\%$ 的其他污染物作为环境质量监测因子，环境质量监测点位一般在项目厂界或大气环境防护距离（如有）外侧设置 1—2 个监测点，各监测因子的环境质量每年至少监测一次”。

同时根据《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业-再生金属》（HJ1208-2021），并综合考虑主导风向、环境敏感目标，本项目共设置 1 个监测点位。

环境空气质量监测计划见表 12.2-4、附图 8。

表 12.2-4 环境空气监测计划表

监测内容	监测位置	监测项目	监测频次	备注
环境空气	主导风向下风向 (项目南厂界外)	氟化物、氯化氢、氨 铅、镉、汞、砷、六价铬	1 次/半年	每次连续监 测 3 天

12.2.4 排污口设置及规范化管理

本项目建设后，建设单位需根据《重庆市生态环境局关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》（渝环发〔2012〕26 号）、《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ 1405-2024）要求，规整排放口，具体要求如下：

1、废气

- （1）应在废气排放口设置科学、规范、便于采样监测的监测点位，避开对测试人员操作有危险的场所。
- （2）在流场均匀稳定的监测断面规范开设监测孔，设置工作平台、梯架及相应安全防护设施等。
- （3）监测断面包含手工监测断面和自动监测断面，应设置在规则的圆形、矩形排气筒/烟道上的竖直段或水平段，并避开拉筋等影响监测的内部结构件。
- （4）监测断面宜设置在排气筒/烟道的负压段，相关标准有特殊要求的除外。
- （5）自动监测断面和手工监测断面设置位置应满足，其按照气流方向的上游距离弯头、阀门、变径管 ≥ 4 倍烟道直径，其下游距离上述部件 ≥ 2 倍烟道直径。排气筒出口处视为变径。对于矩形排气筒/烟道，以当量直径计。
- （6）所有自动监测断面应设置在手工监测断面上游 0.5m 内。
- （7）烟气排放连续监测系统的监测断面下游 0.5m 内，应开设手工监测孔。
- （8）自动监测系统安装时可根据设备安装需求开设相应监测孔。

2、废水

- （1）排放污水进入市政、工业园区管网或外环境前，应按要求设置污水排放口监测点位，原则上 1 个排污单位只保留 1 个污水排放口。监测点位宜设置在厂界内或厂界外 10m 范围内，避免雨水和其他来源的排水混入、渗入，干扰采样监测。
- （2）污水排放口监测点位应满足现场水质采样和流量测量要求，溢流及事故排水应纳入污水排放口排放。

(3) 产生第一类污染物或排放标准、排污许可证、自行监测技术指南、环境影响评价文件等相关标准文件规定在车间或生产设施排放口设置污染物排放监控位置的,应在相应位置设置污水排放口监测点位。

(4) 对于明渠排放口,应按照 CJ/T3008.1~CJ/T3008.5 等相关技术要求修建或安装标准化量水堰(槽)。

(5) 对于压力管道式排放口,电磁流量计安装位置应满足仪器安装使用说明书要求,上游直管段长度一般不小于 5 倍管道直径,下游直管段长度一般不小于 2 倍管道直径,并保证流量计测量部分管道内水流时刻满管。同时,还应安装满足手工采样条件的配套设施。

(6) 对于污水日排放量小于 50m³ 的排放口,不满足 5.2.1、5.2.2 要求的,其排水管道或渠道应为矩形、圆形、梯形等规则形状,且上游管道或渠道顺直段长度应不少于 3m,并设置高于下游排水管道或渠道不低于 0.1m 的垂直落差,跌水底部应建设宽度不小于 0.3m,长度不小于 0.5m 的矩形明渠。

3、固体废物

现有铝灰铝渣原料库、1#危废贮存库已设置相应的防腐、防渗措施,设置收集沟及收集池。

4、排放口监测点位管理

(1) 排污单位应制定相应的管理办法和规章制度,对排放口监测点位进行管理,并保存相关管理记录。

(2) 应建立排放口监测点位档案,档案内容应包含监测点位二维码涵盖的信息,以及对监测点位的管理记录,包括对标志牌的标识是否清晰完整,工作平台、梯架、自动监测系统是否能正常使用,安全防护装置是否过期失效,防护设施有无破损现象,排放口附近有无堆积物等方面的检查和维修清理记录,记录周期不少于每半年一次。

(3) 排放口监测点位信息变化时,应及时更新排放口监测点位信息标志牌相应内容。

5、排污口标识管理

(1) 在距排放口监测点位较近且醒目处应设置监测点位信息标志牌,并长久保留。单个排放口监测点位涉及多股排气/排水的,可设置多个监测点位信息标志牌,分别记录每股排气/排水的相关信息。

(2) 根据监测点位情况,可设置立式或平面固定式监测点位信息标志牌。

(3) 监测点位信息标志牌的技术规格及信息内容应符合附录 A 规定，其中点位编号包含排污单位编号和排放口编号两部分，应与排污许可证中载明的编号一致。

(4) 监测点位信息标志牌右下角应设置与标志牌图案总体协调的二维码，相关要求按 HJ1297 执行。

各污染物排放口应按国家《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）和（GB15562.2-1995）及修改单、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）的规定，设置统一制作的环境保护图形标志牌，见下图。

根据排污口管理档案内容要求，本项目建成后，应将主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。



图 12.2-1 各类排放口图形标志图

12.3 与排污许可证管理要求

根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81 号）、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（部令第 11 号），需将排污许可纳入环评文件。

按照《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评

〔2017〕84 号）要求，需做好建设项目环境影响评价制度与排污许可制度有机衔接相关工作。核定建设项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，是申请排污许可证的前提和重要依据。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令第 11 号），项目属于“二十九、有色金属冶炼和压延加工业”，属于重点管理行业，应按照《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业-再生金属》（HJ 863.4-2018）的要求申请排污许可证。

12.4 污染源排放清单

12.4.1 工程组成、总量指标及风险防范措施

本项目工程组成、总量指标及风险防范措施详见表 12.4-1。

12.4.2 原辅材料消耗及组分要求

本项目各原辅材料消耗情况验收要求详见表 12.4-2。

12.4.3 主要环境保护措施

本项目采取的主要环保措施及风险防范措施见表 12.4-3。

12.4.4 污染物排放清单

本项目各污染源排放清单详见表 12.4-4~表 12.4-7。

表 12.4-1 工程组成、总量指标及风险防范措施

工程组成	废水污染物排放总量			废气污染物排放总量					固体废物污染物排放总量		主要风险防范措施
新建 1 条再生铝合金锭生产线，包括 1 套废铝预处理系统和 1 套熔炼/精炼/铸锭系统，并配套建设 1 套铝灰渣处理系统及公辅工程、贮运工程和环保工程，计划形成年产 1 万吨铝合金锭。项目使用的废铝料来源于万州及周边区县铝回收企业，不接收含油废铝料、铝灰渣等危险废物及铝罐。 废铝预处理系统主要配置破碎机、磁选-涡选机、脱漆炉各 1 台，熔炼/精炼/铸锭系统主要配置 15t 熔炼炉、25t 熔炼炉各 1 台、自动铸锭线 1 条，铝灰渣处理系统主要配置炒灰机 2 台、冷灰机 1 台、球磨筛分机 1 台											厂区西南侧设置有效容积 60m ³ 的初期雨水池、150m ³ 的事故池，事故池与初期雨水池可通过阀门控制连通关系，初期雨水、事故废水通过明管及专管输送至污水处理设施处理后，回用于循环水净水池补水。
				污染物	有组织	无组织	小计	单位	工业固体废物 (t/a)	产生	初期雨水池前端设置了雨污切换设施，排入市政雨水管网前设置 1 个雨水截断阀。 在厂区最高处设置风向标，厂区设置疏散通道和安置场所。 按照国家、地方和相关部门要求编制企业突发环境事件应急预案，并定期组织演练。
				废气量	8254	/	8254	万 m ³ /a		72.94	
				颗粒物	0.705	0.468	1.173	t/a		自行回用量	
				SO ₂	0.376	0.018	0.394	t/a		10.50	
				NO _x	1.835	0.031	1.867	t/a		外委处置	
				HCl	0.438	0.024	0.462	t/a	危险废 物 (t/a)	62.44	1#厂房必须防潮防水、禁止洒水喷水抑尘措施。厂区内各厂房配备一定数量的干粉灭火器、消防沙等消防和应急设施与物资。 铝灰贮存库地面采用木板垫层防潮，设置通风设施和湿度计，除湿防潮，配套水喷淋设施，并设置有有毒有害气体报警装置。 1#厂房四周设地沟、切换阀，并与事故池连接。 1#厂房生产区设置有有毒有害和可燃气体检测报警装置。
				氟化物	0.043	0.004	0.047	t/a		产生	
				重金属	13.613	13.768	13.691	kg/a		1833.82	
				氨	0.150	0.000	0.150	t/a		自行回用量	
				二噁英	77.749	0.233	77.982	mgTEQ/a		1000.00	
										外委处置	
										833.82	

表 12.4-2 本项目各原辅材料消耗情况验收要求表

序号	名称	规格及主要成分	单位	年耗量	最大储存量	储存位置	包装方式	供应来源	备注
一、主要原材料									
1	废铝料	满足《回收铝》（GB/T13586-2021）、《再生铸造铝合金原料》（GB/T 38472-2023）或《再生铸造铝合金原料》（GB/T 38472-2023）相关要求	t	9200	260	原料区	捆扎码放	外购	不接收含油废铝料、铝灰渣等危险废物及铝罐、未去除绝缘层的铝电线电缆 不接收 GB/T40382-2021 中 2、5、7 系废铝料 及 GB/T 38472-2023 中 A、E 级废铝料
2	重熔用铝锭	满足《重熔用铝锭》（GB/T1196-2017）中化学成分相关要求	t	900	25	辅料区	捆扎码放	外购	调质金属 提高强度
3	工业硅	满足《工业硅》（GB/T 2881-2014）中化学成分相关要求	t	530	15		捆扎码放	外购	
4	阴极铜	满足《阴极铜》（GB/T 467-2010）中化学成分相关要求	t	99	5		捆扎码放	外购	
二、辅助材料									
1	除渣剂		t	30	2	辅料区	袋装	外购	熔炼炉精炼
2	精炼剂		t	30	2		袋装	外购	
3	活性炭粉		t	7	1		袋装	外购	废气治理
4	氢氧化钙		t	16	2		袋装	外购	
5	尿素		t	6	1		袋装	外购	
6	布袋		t	0.5	/	/	/	外购	
7	混凝剂		t	0.5	0.1	辅料区	袋装	外购	废水处理
8	絮凝剂		t	0.5	0.1		袋装	外购	
9	包装扎带		卷	50	5		捆扎码放	外购	产品包装
10	棉纱手套		t	0.5	0.1		箱装	外购	劳保
11	陶瓷过滤板		t	0.5	0.2		/	外购	铝液过滤
12	阻垢剂		t	0.025	0.025		25kg 桶装	外购	循环系统除垢、除磷
13	除磷剂		t	0.025	0.025		25kg 袋装	外购	
14	柴油		t	1	0.2		200L 桶装	外购	叉车使用
15	润滑油		t	0.2	0.2	200L 桶装	外购	维保	

序号	名称	规格及主要成分	单位	年耗量	最大储存量	储存位置	包装方式	供应来源	备注
16	铝合金锭模具	高硬度钢材	t	0.5	0.5		捆扎码放	外购	模具维修交生产厂家处理

表 12.4-3 主要环保及风险防范措施

工程类别		建设内容及规模	
环保工程	废气	破碎筛分废气经集气罩收集进入 1#废气治理设置中布袋除尘器处理后通过 17m 高排气筒 DA001 排放。	
		脱漆废气先经旋风除尘器预除尘后，引入熔炼炉燃烧室烧嘴充分燃烧，燃烧后的热烟气与熔炼炉内烟气合并通过陶瓷蓄热体急冷处理后进入 SCR 脱硝，脱硝处理后废气再与熔炼炉外环境集烟合并汇入 1 套“旋风除尘+干法脱酸+活性炭粉末喷射+脉冲布袋除尘”处理后，通过 17m 高排气筒 DA002 排放，同步配套安装二氧化硫、氮氧化物、颗粒物废气在线监测装置。	
		炒灰机、冷灰机上方及球磨筛分机出料口处分别设置半密闭集气罩，对球磨筛分机设备顶部预留废气管道口实施密闭接管收集，集中收集后汇入 1 套“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘”处理后，通过 17m 高排气筒 DA003 排放同步配套安装二氧化硫、氮氧化物、颗粒物废气在线监测装置。	
		铝灰贮存库封闭微负压设计，当有潮解的铝灰时，启动该废气处理装置，含氨废气集中收集至 1 套水喷淋设施处理后通过 17m 高排气筒 DA004 排放。	
		强化环境集烟收集工作，全面落实生产设备与车间密闭管控。各产污设备配套集气设施，实现废气高效捕集；熔炼炉严格限定炉门开启时长及频次。同时将产污设备启停、熔炼炉炉门开闭与环境集烟系统联锁联动，确保废气收集同步运行。	
		厂区排水实行“雨污分流”“废水分质处理”。	
	废水	厂区西南侧设置初期雨水池（有效容积 60m ³ ），循环水回水池排污水和初期雨水通过明管及专管输送至污水处理设施（采取“混凝+沉淀+过滤”工艺，设计处理规模不小于 15m ³ /d）处理后，回用于循环水净水池补水，不外排。 初期雨水池沉淀定期清理，沉淀污泥及时清理作为危险废物处理。 后期雨水通过切换设施排至园区雨水管网；	
		含氨废气喷淋废水循环使用一定时间后需定期排放，通过明管及专管接至 2#废气处理设施脱硝系统用于尿素溶液配制。	
		生活污水经厂区生化池（设计处理规模不小于 5m ³ /d）预处理达到九龙园污水处理厂废水接管要求后排入园区市政管网，最终排入园区污水处理厂处理达到《化工园区水污染物排放标准》（DB50/457-2025）（标准中未规定的指标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准）后排入龙宝河再汇入长江。	
		项目产生取样废铝、铸锭边角料直接返回熔化炉熔炼，不做贮存；生化污泥定期委托专业公司定期清掏；其余工业固体废物收集暂存后做一般固废处置或外售综合利用。 1#厂房西北侧设置一般固废库 1 座，占地面积约 16m ² 。	
	固废	铝灰渣及时转入熔炼炉旁的炒灰机中回收铝；二次铝灰规范化暂存于铝灰贮存库，其余危险废物规范化暂存于危废贮存库，各危险废物定期交由资质单位利用或处置。 1#厂房西北侧设置危废贮存库 1 座，占地面积约 16m ² ；紧邻危废贮存库设置铝灰贮存库 1 座，占地面积约 5m ² 。危废贮存库、铝灰贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐”等措施。	
		生活垃圾	
			定点收集后，交由市政环卫部门处置。

工程类别		建设内容及规模
	噪声	选用低噪声设备、基础减振、建筑隔声等措施。
	地下水防治	污水处理设施、循环水净水池采用地上式或架空结构，循环水回水池、初期雨水池、事故池采用地下池中池结构。 循环水管网、回用水管网、污水管网、喷淋废水管线及液体物料输送管线采用明管及专管敷设。
		1#厂房内生产区、危废贮存库、铝灰渣贮存库，厂房外初期雨水池、事故池、污水处理设施、尿素溶液配制罐、水喷淋设施均采取重点防渗措施，防渗层的防渗性能不低于 6 米厚渗透系数为 1.0×10^{-7} 厘米/秒的粘土层的防渗性能。
		循环净水池、循环水回水池、3#仓库、1#厂房其余区域等一般污染防治区防渗层的防渗性能不低于 1.5 米厚渗透系数为 1.0×10^{-7} 厘米/秒的粘土层的防渗性能。
		原料油、废油/废液均桶装并设置托盘，危废贮存库、铝灰应急贮存等按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）采取防渗措施，贮存的危险废物直接接触地面的，应进行基础防渗，防渗层为至少 1 米厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} 厘米/秒），或至少 2 毫米厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} 厘米/秒），或其他防渗性能等效的材料。
		设置地下水监控井，建立地下水和土壤监测环境管理体系，发现问题及时采取措施。
	环境风险	厂区西南侧设置有效容积 60m ³ 的初期雨水池、60m ³ 的事故池，事故池与初期雨水池可通过阀门控制连通关系，初期雨水、事故废水通过明管及专管输送至污水处理设施处理后，回用于循环水净水池补水。
		初期雨水池前端设置了雨污切换设施，排入市政雨水管网前设置 1 个雨水截断阀。
		在厂区最高处设置风向标，厂区设置疏散通道和安置场所。
		按照国家、地方和相关部门要求编制企业突发环境事件应急预案，并定期组织演练。
		1#厂房必须防潮防水、禁止洒水喷水抑尘措施。厂区内各厂房配备一定数量的干粉灭火器、消防沙等消防和应急设施与物资。
		铝灰贮存库地面采用木板垫层防潮，设置通风设施和湿度计，除湿防潮，配套水喷淋设施，并设置有毒有害气体报警装置。
		1#厂房四周设地沟、切换阀，并与事故池连接。
	1#厂房生产区设置有毒有害和可燃气体检测报警装置。	
可视化	污水处理设施、循环水净水池采用地上式或架空结构，循环水回水池、初期雨水池、事故池采用地下池中池结构。 循环水管网、回用水管网、污水管网、喷淋废水管线及液体物料输送管线采用明管及专管敷设。	
环境管理	设置环境空气跟踪监测点 1 个、土壤跟踪监测点 1 个、地下水跟踪观测井 3 口。加强巡检，定时检测项目设置的环境空气跟踪监测点环境空气质量以及地下水观测井水质、土壤跟踪监测点土壤质量。	

表 12.4-4 废气污染物排放清单

污染源		治理措施	排放标准及 标准号	废气排 放 量 (m³/h)	污染因子	排污口 信息	有组织执行标准		无组织排 放浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)
							kg/hr	mg/m³		
DA001 一般排 放口	破碎 筛分 废气	经集气罩收集进入 1#废气治 理设置中布袋除尘器处理	《再生铜、 铝、铅、锌 工业污染物 排放标准》 (GB31574- 2015) 表 3	2200	颗粒物	H:17m Φ :0.25m 温度: 25℃	/	30	/	0.076
DA002 主要排 放口	脱漆 废 气、 熔炼 废气	脱漆废气先经旋风除尘器预 除尘后，引入熔炼炉燃烧室 烧嘴充分燃烧，燃烧后的热 烟气与熔炼炉内烟气合并通 过陶瓷蓄热体急冷处理后进 入 SCR 脱硝，脱硝处理后废 气再与熔炼炉外环境集烟合 并汇入 1 套“旋风除尘+干法 脱酸+活性炭粉末喷射+脉冲 布袋除尘”处理，同步配套 安装二氧化硫、氮氧化物、 颗粒物废气在线监测装置。		最大 121000	颗粒物	H:17m Φ :1.8m 温度: 80℃	/	30	/	0.509
					SO ₂		/	150	/	0.345
					NO _x		/	200	/	1.562
					HCl		/	30	/	0.397
					氟化物		/	3	/	0.035
					砷及其化合物		/	0.4	/	0.003
					铅及其化合物		/	1	/	0.004
					铬及其化合物		/	1	/	0.005
					镉及其化合物		/	0.05	/	0.000
					锡及其化合物		/	1	/	0.002
					氨		/	/	/	0.150
					二噁英		/	0.5 ngTEQ/m³	/	77.749
DA003 主要排 放口	铝灰 渣处 理废 气	炒灰机、冷灰机上方及球磨 筛分机出料口处分别设置半 密闭集气罩，对球磨筛分机 设备顶部预留废气管道口实 施密闭接管收集，集中收集 后汇入 1 套“旋风除尘+干法 脱酸+布袋除尘”处理后，同 步配套安装二氧化硫、氮氧 化物、颗粒物废气在线监测 装置		19800	颗粒物	H:17m Φ :0.8m 温度: 60℃	/	30	/	0.120
					SO ₂		/	150	/	0.031
					NO _x		/	200	/	0.274
					HCl		/	30	/	0.041
					氟化物		/	3	/	0.007

年产 1 万吨再生铝加工项目环境影响报告书

污染源		治理措施	排放标准及标准号	废气排放量 (m³/h)	污染因子	排污口 信息	有组织执行标准		无组织排 放浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)	
							kg/hr	mg/m³			
无组织	破碎筛分、脱漆、熔炼炉、铝灰渣处理	自然沉降	《大气污染物综合排放标准》 (DB50/418-2016)	/	颗粒物	/	/	/	1.0	0.468	
					SO ₂		/	/	0.4	0.018	
					NO _x		/	/	0.12	0.031	
			《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》 (GB31574-2015)表5 限值		HCl		/	/	0.2	0.024	
					氟化物		/	/	0.02	0.004	
					砷及其化合物		/	/	0.01	1.6E-05	
					铅及其化合物		/	/	0.006	2.2E-05	
					铬及其化合物		/	/	0.006	2.7E-05	
					镉及其化合物		/	/	0.0002	1.4E-06	
					锡及其化合物		/	/	0.24	1.1E-05	
					二噁英		/	/	/	0.233 mgTEQ/a	
			/								

表 12.4-5 废水污染物排放清单

废水排放量 (吨/年)	污染因子	纳管排入九龙园污水处理厂				九龙园污水处理厂排入环境标准		
		排放标准及标准号	浓度限值 (mg/L)	总量指标 (t/a)	污染物排放监控位置	排放标准及标准号	浓度限值 (mg/L)	总量指标 (t/a)
1125	pH	九龙园污水处理厂废水接管要求	6~9	/	生活污水排放口	《化工园区水污染物排放标准》 (DB50/457-2025)	6~9	/
	COD		480	0.540			50	0.056
	BOD ₅		150	0.169			10	0.011
	SS		380	0.428			20	0.023
	氨氮		30	0.034			8	0.009

表 12.4-6 噪声排放执行标准

时期	适用区域	昼间	夜间	依据
施工期	建筑施工过程	70	55	GB 12523-2025
运营期	3 类标准	65	55	GB12348-2008
	4 类标准	70	55	

注：夜间场界噪声最大声级超过表中限值的幅度不得高于 15dB（A）。

表 12.4-7 固废排放清单及执行标准

序号	固废名称	产生工序	单位	产生量	形态	主要成分	类别	废物类别	废物代码	处理措施	自行回用量	外委处置量	排放量
1	人工分选废料	人工分选	t/a	2	固	废金属、塑料、橡胶	工业固体废物	SW17	900-001-S17 900-003-S17 900-006-S17	经收集后做一般固废处置或外售综合利用	0	2	0
2	废金属	磁选	t/a	2	固						0	2	0
3	非金属废料	涡选	t/a	2	固						0	2	0
4	铝灰渣	熔炼炉扒渣	t/a	1000.00	固	重金属及其化合物、铝硅氧化物等	危险废物	HW48	321-026-48	及时转入熔炼炉旁的炒灰机中回收铝	1000.00	0	0
5	取样废铝	检测分析	t/a	0.50	固	铝合金	工业固体废物	SW17	900-002-S17	直接返回熔炼炉熔炼	0.50	0	0
6	废过滤板	在线过滤	t/a	0.2	固	陶瓷、铝合金		SW59	900-009-S59	经收集后做一般固废处置或外售综合利用	0	0.2	0
7	铸锭边角料	自动铸锭线	t/a	10	固	铝合金		SW17	900-002-S17	直接返回熔炼炉熔炼	10	0	0
8	废模具	自动铸锭线	t/a	0.1	固	钢铁		SW17	900-001-S17	交模具生产厂家回收处理	0	0.1	0
9	脱漆残渣	脱漆炉	t/a	9.16	固	挥发性物质	危险废物	HW49	900-041-49	规范化分类收集、暂存于危废贮存库/铝灰贮存库，定期交由资质单位利用或处置，转移危险废物必须按照《危险废物转移管理办法》要求执行	0	9.16	0
10	脱漆碳化灰	旋风除尘	t/a	22.00	固	挥发性物质		HW49	900-041-49		0	22.00	0
11	二次铝灰	铝灰渣处理系统	t/a	555.03	固	重金属及其化合物、铝硅氧化物等		HW48	321-026-48		0	555.03	0
12	废油	叉车燃油、设备维修保养	t/a	0.20	液	油类物质		HW08	900-214-08		0	0.2	0
13	废油桶		t/a	0.01	固	油类物质		HW49	900-041-49		0	0.01	0
14	废棉纱手套		t/a	0.50	固	油类物质		HW49	900-041-49		0	0.5	0
15	空压机废液	空压机	t/a	0.20	固	油/水混合物		HW09	900-007-09		0	0.2	0

年产1万吨再生铝加工项目环境影响报告书

序号	固废名称	产生工序	单位	产生量	形态	主要成分	类别	废物类别	废物代码	处理措施	自行回用量	外委处置量	排放量
16	脱硝废催化剂	2#废气处理设施、3#废气处理设施	t/a	1.00	固	废催化剂		HW50	772-007-50		0	1	0
17	废氧化铝蓄热球		t/a	1.00	固	废蓄热球		HW49	900-041-49		0	1	0
18	脱酸沉渣		t/a	1.00	固	沉渣		HW49	900-041-49		0	1	0
19	除尘灰		t/a	237.20	固	二噁英、重金属及其化合物、铝硅氧化物等		HW48	321-034-48		0	237.20	0
20	废布袋		t/a	0.50	固			HW49	900-041-49		0	0.5	0
21	监测废包装		t/a	0.01	固	玻璃/塑料		HW49	900-041-49		0	0.01	0
22	车间清扫灰尘	自然沉降	t/a	5.00	固	颗粒物、重金属及其化合物、铝硅氧化物等		HW48	321-034-48		0	5.00	0
23	生产污泥	初期雨水池、事故池、污水处理设施	t/a	1.00	固	污泥		HW49	772-006-49		0	1	0
24	破碎铝尘	1#废气处理设施	t/a	1.42	固	铝尘	工业固体废物	SW59	900-099-S59	做一般固废处置或外售综合利用	0	1.44	0
25	破碎废布袋		t/a	0.2	固	废布袋		SW59	900-099-S59		0	0.2	0
26	水垢渣	循环水系统	t/a	2.00	固	水垢渣		SW59	900-099-S59		0	2	0
27	废耐火砖	熔炼炉	t/5a	50.00	固	三氧化二铝		SW59	900-003-S59		0	50	0
28	废包装材料	原辅材料拆包	t/a	0.50	固	废纸、塑料等		HW49	900-041-49		0	0.5	0
29	生活垃圾	员工办公	t/a	6.25	固			SW64	900-001-S64	交由市政环卫部门处置	0	6.25	0
30	生化污泥	污水处理	t/a	2.00	固	污泥、水		SW07	900-099-S07	委托专业公司定期清掏	0	2	0
合计			t/a	1913.01	/	/		/	/	/	/	1010.5	902.51

12.4.5 环境管理台账记录要求

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于“常用有色金属冶炼 321”中再生铝冶炼，纳入重点管理。

再生铝冶炼工业排污单位应建立环境管理台账制度。宜设置专（兼）职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。再生铝冶炼工业排污单位台账应真实记录生产设施运行管理信息、原辅料采购信息、污染治理设施运行管理信息、非正常工况及污染治理设施异常情况记录信息、监测记录信息、其他环境管理信息。

12.4.6 排污许可证执行报告编制要求

企业应按时向重庆市生态环境局提交年度执行报告和季度执行报告。执行报告具体按照《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业-再生金属》（HJ 863.4-2018）及《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ 944-2018）的要求编制。

综上，本次评价内容可与排污许可证制度相衔接。

12.5 总量控制

1、本项目总量

本项目实施后，大气污染物排放总量控制建议指标为：

颗粒物 0.705 t/a、SO₂ 0.376 t/a、NO_x 1.835t/a

废水污染物排放总量控制建议指标为：

COD 0.056t/a、氨氮 0.009t/a。

总量指标按照《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市进一步推进排污权（污水、废气、垃圾）有偿使用和交易工作实施方案的通知》（渝府办发〔2014〕178 号）、《重庆市生态环境局关于印发重庆市工业企业排污权有偿使用和交易工作实施细则（试行）的通知》（渝环发〔2015〕45 号）、《重庆市进一步推进排污权（污水、垃圾）有偿使用和交易工作实施方案》（渝府办发〔2017〕249 号）的相关要求办理。

2、区域削减措施的来源

本项目主要污染物排放总量削减来源于评价基准年后万州区内企业的节能改造、关停或设备的拆除，其总量指标见表 12.5-1、表 12.5-2。

3、区域削减措施可靠性和合理性分析

本项目主要污染物排放总量削减来源于万州区内企业的节能提标改造、关停或设备的拆除，其中重庆索科斯铝业有限公司关停削减颗粒物（3.613t/a）、SO₂（10.317t/a）、NO_x（12.947t/a），重庆长江水务有限公司后山镇污水处理厂提标改造削减 COD（3.76t/a）、氨氮（1.75t/a），以上削减均未用于其他项目削减替代和总量减排核算。上述削减的颗粒物、SO₂、NO_x、COD、氨氮排放量可以满足本项目等量削减 SO₂（0.376t/a）、NO_x（1.835t/a）、COD（0.056t/a）、氨氮（0.009t/a）及倍量削减颗粒物（0.705 t/a）的要求，因此来源可靠，数据合理，附件 9 已做说明。

根据以上分析，万州区域内节能提标改造、关停或设备的拆除削减量能满足本项目排放的主要污染物排放量，符合《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）要求。

表 12.5-1 区域削减源相关情况一览表（废气）

项目	削减措施	削减量（t/a）			本项目需求量（t/a）		
					倍量削减	等量削减	
		颗粒物	SO ₂	NO _x	颗粒物	SO ₂	NO _x
重庆索科斯铝业有限公司	关停	3.613	10.317	12.947	1.410	0.376	1.835

表 12.5-2 区域削减源相关情况一览表（废水）

企业名称		削减措施	削减量（t）		本项目等量削减需求量（t/a）	
			COD	氨氮	COD	氨氮
重庆长江水务有限公司	后山镇污水处理厂	提标改造	3.76	1.75	0.056	0.009

12.6 环境信息披露及人员培训

12.6.1 环境信息披露

建设单位须按照《企业环境信息依法披露管理办法》（中华人民共和国生态环境部令 第 24 号）等规定，结合重庆市万州区生态环境局的具体要求，企业应当按照准则编制年度环境信息依法披露报告和临时环境信息依法披露报告，并上传至企业环境信息依法披露系统。

企业年度环境信息依法披露报告应当包括以下内容：

- （一）企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；
- （二）企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；
- （三）污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害

物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；

（四）温室气体排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；

（五）生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；

（六）生态环境违法信息；

（七）本年度临时环境信息依法披露情况；

（八）法律法规规定的其他环境信息。

12.6.2 人员培训

从事厂区环境保护的人员应在有关部门和单位进行专业培训，应对上岗职工进行职业道德、环境保护、劳动卫生、安全生产等法规教育，以增强操作和管理人员的职业精神和业务技能。

12.7 环境保护竣工验收内容

12.7.1 竣工验收要求

建设项目竣工后，建设单位或者其委托的技术机构应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。

验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。

验收工作组应当严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求对建设项目配套建设的环境保护设施进行验收，形成验收意见。验收意见应当包括工程建设基本情况，工程变更情况，环境保护设施落实情况，环境保护设施调试效果和工程建设对环境的影响，验收存在的主要问题，验收结论和后续要求。

建设单位应当对验收工作组提出的问题进行整改，合格后方可出具验收合格的意见。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程才可以投入生产或者使用。

12.7.2 竣工验收具体内容

表 12.7-1 环保设施验收内容及要求一览表

类别	污染源及监测点	控制污染物	验收内容	执行标准
废气	破碎筛分废气 DA001 进、出口	颗粒物	经集气罩收集进入 1#废气治理设置中布袋除尘器处理后通过 17m 高排气筒 DA001 排放。	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》 (GB31574-2015) 《大气污染物综合排放标准》 (DB50/418-2016) 《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
	脱漆废气、熔炼废气 DA002 进、出口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、HCl、氟化物、重金属及其化合物（砷、铅、铬、镉、锡及其化合物）、氨、二噁英	脱漆废气先经旋风除尘器预除尘后，引入熔炼炉燃烧室烧嘴充分燃烧，燃烧后的热烟气与熔炼炉内烟气合并通过陶瓷蓄热体急冷处理后进入 SCR 脱硝，脱硝处理后废气再与熔炼炉外环境集烟合并汇入 1 套“旋风除尘+干法脱酸+活性炭粉末喷射+脉冲布袋除尘”处理后，通过 17m 高排气筒 DA002 排放，同步配套安装二氧化硫、氮氧化物、颗粒物废气在线监测装置。	
	铝灰渣处理废气 DA003 进、出口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、HCl、氟化物	炒灰机、冷灰机上方及球磨筛分机出料口处分别设置半密闭集气罩，对球磨筛分机设备顶部预留废气管道口实施密闭接管收集，集中收集后汇入 1 套“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘”处理后，通过 17m 高排气筒 DA003 排放，同步配套安装二氧化硫、氮氧化物、颗粒物废气在线监测装置。	
	铝灰贮存含氨废气 DA004 进、出口	氨、臭气浓度	铝灰贮存库封闭微负压设计，当有潮解的铝灰时，启动该废气处理装置，含氨废气集中收集至 1 套水喷淋设施处理后通过 17m 高排气筒 DA004 排放	
	厂界无组织废气	HCl、氟化物、重金属及其化合物（砷、铅、铬、镉、锡及其化合物）、二噁英	加强通风	
		氨	加强通风	
		颗粒物、SO ₂ 、NO _x	加强通风	
废水	循环水回水池出水口 污水处理设施出水口	总铅、总砷、总镍、总镉、总铬、总汞 流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、总铜、总锌、悬浮物、石油类、硫化物	厂区西南侧设置初期雨水池（有效容积为不小于 53m ³ ），循环水回水池排污水和初期雨水通过明管及专管输送至污水处理设施（采取“混凝+沉淀+过滤”工艺，设计处理规模不小于 15m ³ /d）处理后，回用于循环水净水池补水，不外排。 初期雨水池沉渣定期清理，沉淀污泥及时清理作为危险废物处理，后期雨水通过切换设施排至园区雨水管网；	/

类别	污染源及监测点	控制污染物	验收内容		执行标准
	生活污水排放口 DW001 进、出口	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮	生活污水经厂区生化池（设计处理规模不小于 5m³/d）预处理		九龙园污水处理厂废水接管要求
地下水	可视化	污水处理设施、循环水净水池采用地上式或架空结构，循环水回水池、初期雨水池、事故池采用地下池中池结构。循环水管网、回水管网、污水管网、喷淋废水管线及液体物料输送管线采用明管及专管敷设			
	重点防渗区	1#厂房内生产区、危废贮存库、铝灰渣贮存库，厂房外初期雨水池、事故池、污水处理设施、尿素溶液配制罐、水喷淋设施	不低于 6 米厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ 厘米/秒的粘土层的防渗性能。贮存的危险废物直接接触地面的，应进行基础防渗，防渗层为至少 1 米厚黏土层（渗透系数不大于10 ⁻⁷ 厘米/秒），或至少 2 毫米厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于10 ⁻¹⁰ 厘米/秒），或其他防渗性能等效的材料		
	一般防渗区	循环水净水池、循环水回水池、3#仓库、1#厂房其余区域	不低于 1.5 米厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ 厘米/秒的粘土层的防渗性能。		
	简单防渗区	2#厂房	地面硬化		
噪声	生产设施设备	昼间、夜间噪声	选用国内先进的低噪声设备；合理布置噪声源；采取隔声、消声、减振、绿化措施	昼间 65dB（A） 夜间 55dB（A）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类、4 类标准
固体废物	种类	处置方式及去向			
	危险废物	脱漆残渣、铝灰渣、二次铝灰、废油、废油桶、废棉纱手套、空压机废液、脱漆碳化灰、脱硝废催化剂、废氧化铝蓄热球、脱酸沉渣、除尘灰、废布袋、监测废包装、车间清扫灰尘、生产污泥	铝灰渣及时转入熔炼炉旁的炒灰机中回收铝；二次铝灰规范化暂存于铝灰贮存库，其余危险废物规范化暂存于危废贮存库，各危险废物定期交由资质单位利用或处置。 1#厂房西北侧设置危废贮存库 1 座，占地面积约 16m²；紧邻危废贮存库设置铝灰贮存库 1 座，占地面积约 5m²。危废贮存库、铝灰贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐”等措施。		
	工业固体废物	人工分选废料、废金属、非金属废料、取样废铝、废过滤板、铸锭边角料、废模具、破碎铝尘、破碎废布袋、循环水	项目产生取样废铝、铸锭边角料直接返回熔化炉熔炼，不做贮存；生化污泥定期委托专业公司定期清掏；其余工业固体废物收集暂存后做一般固废处置或外售综合利用。 1#厂房西北侧设置工业固体废物暂存间，占地面积约 16m²。		

类别	污染源及监测点	控制污染物	验收内容	执行标准
		系统水垢渣、废耐火砖、废包装材料、生化污泥		
		生活垃圾	定点收集后，交由市政环卫部门处置。	
环境风险	(1)厂区西南侧设置有效容积 60m³ 的初期雨水池、150m³ 的事故池，事故池与初期雨水池可通过阀门控制连通关系，初期雨水、事故废水通过明管及专管输送至污水处理设施处理后，回用于循环水净水池补水。 (2)初期雨水池前端设置了雨污切换设施，排入市政雨水管网前设置 1 个雨水截断阀。 (3)在厂区最高处设置风向标，厂区设置疏散通道和安置场所。 (4)按照国家、地方和相关部门要求编制企业突发环境事件应急预案，并定期组织演练。 (5)1#厂房必须防潮防水、禁止洒水喷水抑尘措施。厂区内各厂房配备一定数量的干粉灭火器、消防沙等消防和应急设施与物资。 (6)铝灰贮存库地面采用木板垫层防潮，设置通风设施和湿度计，除湿防潮，配套水喷淋设施，并设置有毒有害气体报警装置。 (7)1#厂房四周设地沟、切换阀，并与事故池连接。 (8)1#厂房生产区设置有毒有害和可燃气体检测报警装置。			
环境管理	设置环境空气跟踪监测点 1 个、土壤跟踪监测点 1 个、地下水跟踪观测井 3 口。加强巡检，定时检测项目设置的环境空气跟踪监测点环境空气质量以及地下水观测井水质、土壤跟踪监测点土壤质量。			

13. 结论及建议

13.1 结论

13.1.1 项目概况

重庆金久丰铝业有限公司总投资 5000 万元，占地面积 6543.53m²，新建 1 条再生铝合金锭生产线，包括 1 套废铝预处理系统和 1 套熔炼/精炼/铸锭系统，并配套建设 1 套铝灰渣处理系统及公辅工程、贮运工程和环保工程，计划形成年产 1 万吨铝合金锭。项目使用的废铝料来源于万州及周边区县铝回收企业，不接收含油废铝料、铝灰渣等危险废物及铝罐。

废铝预处理系统主要配置破碎机、磁选-涡选机、脱漆炉各 1 台，熔炼/精炼/铸锭系统主要配置 15t 熔炼炉、25t 熔炼炉各 1 台、自动铸锭线 1 条，铝灰渣处理系统主要配置炒灰机 2 台、冷灰机 1 台、球磨筛分机 1 台。

计划建设工期为 2026 年 8 月至 2027 年 1 月，总工期约 6 个月。

13.1.2 项目与相关政策、规划及规划环评“三线一单”的符合性

本项目利用废铝料进行再生铝合金生产，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类中“九、有色金属 3、综合利用：高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用。（1）废杂有色金属回收利用”，同时，属于鼓励类中“四十二、环境保护与资源节约综合利用 8. 废弃物一循环利用：废钢铁、废有色金属……”。同时对照淘汰类：一、落后生产工艺装备（六）有色金属中的“12、再生有色金属生产中采用直接燃煤的反射炉项目 18.15 吨以下再生铝用熔炼炉”。本项目建设 15t 熔炼炉、25t 熔炼炉各 1 台，不属于淘汰类和限制类项目，符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相关规定。

因此，本项目属于鼓励类，符合《铝行业规范条件》《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投资〔2022〕1436 号）及其他国家和重庆市相关产业政策，符合重庆市环境准入规定，符合万州区城乡总体规划和园区规划要求，满足“三线一单”要求。

13.1.3 项目所处环境功能区、环境质量现状及存在的环境问题

13.1.3.1 项目所处环境功能区

根据《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝

府发〔2016〕19 号)的有关规定,项目所在地属于环境空气二类功能区;本项目受纳水体为长江,根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》(渝府发〔2012〕4 号)规定,划分为Ⅲ类水域;根据规划环评,评价区域地下水属于Ⅲ类;根据《重庆市万州区声环境功能区划分调整方案》(2023 年 1 月),项目所在区域为工业园区,执行 3 类;根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB36600-2018)》,本项目所在区的土壤环境质量执行第二类用地标准。

13.1.3.2 环境质量现状

1、环境空气质量现状

根据《2024 年重庆市生态环境状况公报》,2024 年万州区环境中六项大气污染物浓度均达到国家二级标准。

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2026)判断,2024 年、2025 年万州区环境空气中各项基本污染物除 $PM_{2.5}$ 外,其余均满足过渡期二级标准,评价按环境空气质量 $PM_{2.5}$ 不达标进行预测。

项目所在地总悬浮颗粒物、氟化物、镉、铬(六价)、砷、铅均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类区浓度限值。氯化氢、氨小时值满足《环境影响评价技术导则 大气环境 HJ2.2-2018》表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值,二噁英满足参照的日本质量标准限值。

因此,从评价结果来看,项目所在区域环境空气质量较好,满足评价标准要求。

2、水环境质量现状

长江晒网坝断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类水域标准。长江水环境质量现状较好,具有一定水环境容。

3、地下水质量现状

根据引用园区 2026 年 2 月地下水监测结果表明:区域地下水 D1、D4 监测点锰、菌落总数、硫化物超标,D2、D3 监测点菌落总数、硫化物超标,D5 监测点总大肠菌群、菌落总数、硫化物、铅超标,其他监测因子满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准。

根据《万州经济技术开发区九龙园规划(调整)环境影响报告书》及园区开展的地下水监测,规划区部分点位地下水超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)Ⅲ类标准,特别是东侧水文地质单元。本项目拟入驻场地位于西侧水文地质单元(水文地质单元 I 区)。在 2021 年 10 月和 11 月万州经开区(化工园区)地下水环境状况调查评估报

告指出，该水文地质单元地下水质量Ⅲ类标准超标因子主要为总硬度、溶解性总固体、铁、锰、氨氮、氯化物，其中铁、锰超标考虑为地质背景原因，Ⅳ超标因子主要为总硬度和铁。2024年规划环评在该水文地质单元进行水质监测，各监测点显示：本项目所在的西侧水文地质单元存在总硬度、溶解性总固体、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、硒超标的情况。根据《万州经济技术开发区九龙园规划(调整)环境影响报告书》章节3.6.3.3拟入驻企业地下水环境分析：“根据前后地下水水质变化来看，水文地质单元Ⅰ区地下水水质向好的方向发展……”

根据对比，本项目产生的水污染因子尤其是特征因子在历次检测中均未出现超标的情况。同时本项目拟建设污水处理设施、循环水净水池采用地上式或架空结构，循环水回水池、初期雨水池、事故池采用地下池中池结构，循环水管网、回用水管网、污水管网、喷淋废水管线及液体物料输送管线采用明管及专管敷设。设置地下水监控井，建立地下水和土壤监测环境管理体系，发现问题及时采取措施。采取以上措施后，对地下水环境的影响总体较小。

根据园区反馈，目前园区正在实施地下水污染风险管控，区域地下水环境对项目准入不构成制约。

4、声环境质量现状

项目东南、南、西厂界昼间和夜间能够分别满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类、4a类标准，项目所在区域声环境质量较好，能够满足本项目的实施。

5、土壤环境质量

厂区内及厂区外S1~T8及S10建设用地土壤中，各监测项目均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值标准要求；厂外现状农用地S9、S11中，各监测项目均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)。

其中，各监测点中氯化物、氟化物、铝(以 Al_2O_3 计)、砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬、锌、石油烃、二噁英检出率均为100%，其余各检测因子均未检出。

13.1.4 周边环境及主要敏感目标调查

本项目位于万州经济技术开发区九龙园。经调查，项目区西侧临园区道路，道路以东为万博新建氧化铝项目，北侧、南侧临在建工业企业，东侧红线外12米~190米超出园区边界，190米以东为重庆太齐实业有限公司。

工程占地及影响范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园，无世界文化和自然

遗产地、文物保护单位。环境空气评估范围内主要大气环境保护目标为评价范围内主要为当地的场镇、村庄、学校和医院等。

13.1.5 环境保护措施及环境影响

13.1.5.1 大气环境保护措施及环境影响

1、大气环境保护措施

(1) 破碎筛分废气经集气罩收集进入 1#废气治理设置中布袋除尘器处理后通过 17m 高排气筒 DA001 排放。

(2) 脱漆废气先经旋风除尘器预除尘后，引入熔炼炉燃烧室烧嘴充分燃烧，燃烧后的热烟气与熔炼炉内烟气合并通过陶瓷蓄热体急冷处理后进入 SCR 脱硝，脱硝处理后废气再与熔炼炉外环境集烟合并汇入 1 套“旋风除尘+干法脱酸+活性炭粉末喷射+脉冲布袋除尘”处理后，通过 17m 高排气筒 DA002 排放，同步配套安装二氧化硫、氮氧化物、颗粒物废气在线监测装置。

(3) 炒灰机、冷灰机上方及球磨筛分机出料口处分别设置半密闭集气罩，对球磨筛分机设备顶部预留废气管道口实施密闭接管收集，集中收集后汇入 1 套“旋风除尘+干法脱酸+布袋除尘”处理后，通过 17m 高排气筒 DA003 排放，同步配套安装二氧化硫、氮氧化物、颗粒物废气在线监测装置。

(4) 铝灰贮存库封闭微负压设计，当有潮解的铝灰时，启动该废气处理装置，含氨废气集中收集至 1 套水喷淋设施处理后通过 17m 高排气筒 DA004 排放。

(5) 强化环境集烟收集工作，全面落实生产设备与车间密闭管控。各产污设备配套集气设施，实现废气高效捕集；熔炼炉严格限定炉门开启时长及频次。同时将产污设备启停、熔炼炉炉门开闭与环境集烟系统联锁联动，确保废气收集同步运行。

2、环境影响

评价对本项目所排放大气污染物对环境的影响进行了预测分析。预测结果如下：

(1) 正常工况下，本项目排放 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、HCl、氟化物、氨的小时平均、日平均浓度贡献值的最大浓度占标率 $<100\%$ 。

(2) 正常工况下， PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、铅及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、二噁英年均浓度二类区贡献值的最大浓度占标率 $<30\%$ 。

(3) 项目环境影响符合环境功能区划。本项目各废气污染物排放叠加现状浓度、区域削减污染物以及区域同类在建、拟建项目的环境影响后， SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 的保证

率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准要求；砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、二噁英年平均质量浓度均符合环境质量标准要求；HCl、氟化物、氨短期浓度均符合相应环境质量标准要求。

（4）根据《环境空气质量标准》（GB3095-2026）判断，2024 年、2025 年万州区环境空气中各项基本污染物除 $PM_{2.5}$ 外，其余均满足过渡期二级标准。因此评价基准年 2024 年按环境空气质量 $PM_{2.5}$ 不达标进行预测。

由于部分削减源已在《重庆市九龙万博新材料科技有限公司氧化铝智能化升级及产能置换项目（报批版）》中使用，本项目新增 1 个重庆万州西南水泥有限公司削减源，用于评价本项目对区域的影响。对于不达标污染物 $PM_{2.5}$ ，其预测范围内年平均质量变化率 K 为-80.81%，浓度变化率均 $k < -20\%$ ，因此区域环境质量整体改善，环境可以接受。

（5）根据厂区所有污染源预测结果，各污染物最大贡献浓度均满足环境质量标准要求。本项目无需设置大气环境保护距离。

（6）本项目结合废气排放特征及环境影响预测结果，确定以 1#厂房边界外扩 200 米作为环境保护距离。经核定，该防护距离四至范围距厂界最远距离分别为：东面 188 米、南面 182 米、西面 165 米、北面 191 米。其中，北侧、西侧防护距离全部位于园区范围内，北侧紧邻重庆大全新能源有限公司，西侧紧邻重庆市九龙万博新材料科技有限公司；东侧防护距离范围内，1#厂房东侧 5 米~12 米位于厂区内，12 米~190 米超出园区边界，190 米~200 米回归园区范围内；南侧防护距离范围内，1#厂房南侧 16 米内位于厂区内，73 米内位于园区范围内，73 米以外超出园区边界。

规划环评及审查意见渝环函〔2024〕399 号明确：“规划区防护距离为化工大道以北 600 米范围，园区边界东面、西面应不低于 500 米，南面应不低于 600 米。后续入驻涉及环境保护距离的工业企业或项目，原则上环境保护距离应优化控制在园区边界（用地红线）范围以内或满足相关规定的要求。”

万州经济技术开发区应急环保局出具《关于年产 1 万吨再生铝加工项目环境保护距离内土地利用的相关情况》（详见附件 3）明确：该项目防护距离范围内北侧、西侧全部位于九龙园园区边界内，东侧、南侧部分区域延伸至园区边界外，但均处于园区规划环评确定的整体防护管控范围内，涉及地块均为已征土地，用地性质为国有建设用地。并承诺，今后该环境保护距离范围内不规划建设居住区、学校及医院等环境敏感保护目标。

本评价要求：环境保护距离内无集中居民区、学校、医院等环境保护目标，今后环

境防护距离内也不应规划建设上述环境保护目标。

综上所述，项目正常情况下虽然对周围环境空气质量有一定的影响，但不会改变区域环境功能，只要建设方严格执行评价提出的各项环保要求，认真落实污染治理措施，大气环境影响可接受。

13.1.5.2 地表水环境保护措施及环境影响

厂区排水实行“雨污分流”“废水分质处理”。

厂区西南侧设置初期雨水池（有效容积 60m^3 ），循环水回水池排污水和初期雨水通过明管及专管输送至污水处理设施（采取“混凝+沉淀+过滤”工艺，设计处理规模不小于 $15\text{m}^3/\text{d}$ ）处理后，回用于循环水净水池补水，不外排。初期雨水池沉渣定期清理，沉淀污泥及时清理作为危险废物处理，后期雨水通过切换设施排至园区雨水管网。

生活污水经厂区生化池（设计处理规模不小于 $5\text{m}^3/\text{d}$ ）预处理达到九龙园污水处理厂废水接管要求后排入园区市政管网，最终排入园区污水处理厂处理达到《化工园区水污染物排放标准》（DB50/457-2025）（标准中未规定的指标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准）后排入龙宝河再汇入长江。

含氨废气喷淋废水循环使用一定时间后需定期排放，通过明管及专管接至 2#废气处理设施脱硝系统用于尿素溶液配制。

项目废水排放量为 $1125.0\text{m}^3/\text{a}$ ，核算单位产品排水量为 $0.11\text{m}^3/\text{吨}\cdot\text{产品}$ ，远小于《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 1 规定的单位产品基准排水量 $1\text{m}^3/\text{吨}\cdot\text{产品}$ 的限值要求。

13.1.5.3 地下水保护措施及环境影响

根据预测结果可知，尿素溶液配制罐发生泄漏，小部分残留于配制区，并遇到配制区防渗层破碎，尿素溶液泄漏进入地下。不考虑污染物在含水层的吸附、挥发、生物化学反应，泄漏发生 100 天时，预测超标距离最远为 18m；泄漏发生 1000 天时，预测超标距离最远为 69m；泄漏发生 3650 天时预测超标距离最远为 173m，超标的氨氮均未进入龙宝河、长江，不会对龙宝河、长江造成影响。

泄漏后，氨氮到达最近厂界时间为 8d，厂界处预测最大值 3.42mg/L 、超标时间为 15~866d。预测时间内，均未到达龙宝河、长江，未出现超标情况。

非正常状况下，尿素溶液配制罐渗漏污染物氨氮会对项目所在区下游地下水环境造成小范围的污染。为避免泄漏污染物对地下水造成较大的环境影响，本次评价要求企业

在严格落实“分区防渗”措施的同时，还应在厂址附近设置地下水监测井，对地下水质量进行定期监测（监测计划详见表 12.2-2），一旦发现超标情况，应立即采取措施，避免污水进一步污染地下水。

13.1.5.4 声环境保护措施及环境影响

本项目噪声源主要有生产设施设备破碎筛分机、磁选-涡选机、脱漆炉、熔炼炉、铸锭机、炒灰机、球磨筛分机、空压机、风机、冷却塔、各类泵等，通过采取有效的减振、隔声和消声措施后，本项目各厂界处的昼间、夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类、4 类标准，在采取噪声综合治理措施和合理安排设备布局后，本项目运营期的噪声对周围声环境的影响较小，评价范围内无声环境敏感点，环境可接受。

13.1.5.5 固体废物处置措施及环境影响

本项目固体废物主要为工业固体废物、危险废物、生活垃圾。

1、工业固体废物

工业固体废物包括人工分选废料、废金属、非金属废料、取样废铝、废过滤板、铸锭边角料、废模具、破碎铝尘、破碎废布袋、循环水系统水垢渣、废耐火砖、废包装材料、生化污泥。

项目产生取样废铝、铸锭边角料直接返回熔化炉熔炼，不做贮存；生化污泥定期委托专业公司定期清掏；其余工业固体废物收集暂存后做一般固废处置或外售综合利用。

1#厂房西北侧设置工业固体废物暂存间，占地面积约 16m²。

2、危险废物

本项目危险废物包括脱漆残渣、铝灰渣、二次铝灰、废油、废油桶、废棉纱手套、空压机废液、脱漆碳化灰、脱硝废催化剂、废氧化铝蓄热球、脱酸沉渣、除尘灰、废布袋、监测废包装、车间清扫灰尘、生产污泥。

为减少金属烧损和储存风险，铝灰渣及时转入熔炼炉旁的炒灰机中回收铝；二次铝灰规范化暂存于铝灰贮存库，其余危险废物规范化暂存于危废贮存库，各危险废物定期交由资质单位利用或处置。

1#厂房西北侧设置危废贮存库 1 座，占地面积约 16m²；紧邻危废贮存库设置铝灰贮存库 1 座，占地面积约 5m²。危废贮存库、铝灰贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐”等措施。

3、生活垃圾

生活垃圾采用生活垃圾桶暂存后，交由市政环卫部门处置。

这些固体废物均得到了妥善处置和利用，对外环境的影响可减至最低程度。

13.1.5.6 土壤环境影响分析

根据预测结果，项目运行后会对周边土壤重金属及其化合物（砷、铅、铬、镉、锡及其化合物）、二噁英的累积产生一定影响，但影响较小。项目严格控制生产工况，执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）中重金属及其化合物（砷、铅、铬、镉、锡及其化合物）、二噁英类排放浓度限值，尽可能地减少项目对周边土壤重金属及其化合物（砷、铅、铬、镉、锡及其化合物）、二噁英积累的贡献，并应严格执行本报告提出的环境监测计划，对土壤环境开展定期监测。

不考虑土壤表层 0m 处富集情况下，计算得污染物氨氮对土壤的最大贡献值为 594mg/kg。由于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中未对氨氮作出具体规定，本次评价参考江西省地方标准《建设用地土壤污染风险管控标准》（DB36/1282-2020）中氨氮第二类用地筛选值为 1000mg/kg，贡献值浓度远小于 DB36/1282-2020 中第二类用地筛选值。由此可见，在预设情景下尿素溶液配制罐泄漏氨氮垂直入渗对土壤环境质量影响可以接受。

项目土壤污染途径主要包括大气沉降、地表漫流、垂直入渗等。通过采取废气治理、分区防渗、土壤环境跟踪监测等措施后，项目对区域土壤环境的影响可接受。

13.1.5.7 人群健康影响分析

项目建成后 Cd、As、二噁英经口摄入、皮肤接触和吸入土壤颗粒物暴露途径危害商均小于 1 的可接受水平，重金属铅排放不会对周边人群及敏感儿童的健康产生明显影响。评价认为项目建设所带来的人群健康环境风险可接受。

13.1.6 环境风险分析

1、项目危险因素

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、《国家危险废物名录（2025 年本）》等，本项目涉及的危险物质主要包括柴油、润滑油、管道中的天然气、危险废物，属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中危险物质；涉及环境风险单元为：1#厂房。

经计算本项目 $Q=0.400<1$ ，环境风险潜势为 I。

2、环境敏感性

企业周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，大气环境敏感程度分级类型为 E1。

本项目危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水为龙宝河，龙宝河再汇入长江，为 III 类水域，按地表水功能敏感性分区为较敏感 F2。排放点下游 10km 内涉及产卵场敏感保护目标，因此项目环境敏感目标分级为 S1。依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，地表水环境敏感程度为 E1。

厂区周边区域不属于集中式饮用水源准保护区以及补给径流区，没有分散式饮用水水源地，没有特殊地下水资源，地下水功能敏感性为不敏感 G3。由区域水文地质条件可知：渗透系数为 0.32m/d，因此判断包气带防污性能为 D1。地下水环境敏感程度为 E2。

3、风险防范措施和应急预案

公司针对本项目制定了较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，能确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在采取严格安全防护和风险防范措施后，最大可信事故风险值为可接受风险水平。

4、风险结论

综上，本项目通过制定风险措施，制定安全生产规范，通过加强员工的安全、环保知识和风险事故安全教育，增强职工的风险意识，掌握本职工作所需的危险化学品安全知识和技能，严格遵守危险化学品安全规章制度和操作规程，了解其作业场所和工作存在的危险有害因素以及企业所采取的防范措施和环境突发事故应急措施，以减少风险发生概率。

项目存在一定风险，但风险处于环境可接受的水平，项目风险防范措施可行。综合分析，项目从环境风险角度可接受。

13.1.7 项目物料及产品运输新增污染源影响分析

本项目属于新建项目，项目实施后将来自社会废铝料 9200t/a 变废为宝，生产成再生铝 10000t/a 作为产品外售。项目建设增加重型货车运输 1089 次/年。

厂外主要在重庆市内运输，距离在 250km 范围内。所行驶的道路为混凝土或沥青路面。货车单次运输量约 20 吨，考虑平均时速 100km/h，货运时间 2178 h/a。运输车辆载货功率考虑为 245kw，空载功率考虑为 120kW，全年空载 2174h/a、满载 2178h/a，CO、THC、NO_x 等污染物排放增加量分别为 1.192t/a、0.103t/a、0.318t/a。

13.1.8 公众意见采纳情况

在环境影响评价过程中，金久丰铝业共组织开展了两次公众参与活动。第一次是在报告书编制初期采用网站公告形式开展了公众参与活动，第二次环境影响评价报告书编制基本完成后采用网站公告、媒体公示、现场公告及座谈会的形式开展了公众参与活动。

13.1.8.1 首次公示

根据《环境影响评价公众参与办法》有关规定，在确定环境影响报告书编制单位后，建设单位在万州经济技术开发区管理委员会官网：[（https://xnl.chinalco.com.cn/shzr/aqhbgs/202304/t20230413_109491.html）](https://xnl.chinalco.com.cn/shzr/aqhbgs/202304/t20230413_109491.html)进行了首次信息公示。公示时间为 2026 年 1 月 12 日~1 月 24 日。

首次公示内容主要包括建设项目的名称及概要、建设项目的建设单位名称和联系方式、公众意见表的网络链接、提交公众意见表的主要方式和途径。

首次环境影响评价信息公示期间未收到公众反馈意见。

13.1.8.2 征求意见稿公示情况

本项目环境影响报告书征求意见稿形成后，建设单位在万州经济技术开发区管理委员会官网：[（https://www.wz.gov.cn/jkq/wzjkq/zwgk_106889/gsgg/202604/t20260407_15592315.html）](https://www.wz.gov.cn/jkq/wzjkq/zwgk_106889/gsgg/202604/t20260407_15592315.html)上进行了征求意见稿，公示时间为 2026 年 4 月 7 日~2026 年 4 月 21 日。并于 2026 年 4 月 10 日、2026 年 4 月 13 日在《重庆法治报》上对环评相关内容进行同步公示。

同时在拟建设场地进行现场张贴，公示有效期为 10 个工作日。

本项目环境影响报告书征求意见稿放置在金久丰铝业现有厂区安环部供公众查阅，公示日期内，无人前来查阅纸质版本报告。

13.1.8.3 报批前公示

根据《环境影响评价公众参与办法》有关规定，建设单位向生态环境主管部门报批环境影响报告书前，于 2026 年 4 月 22 日在万州经济技术开发区管理委员会官网（http://www.wz.gov.cn/jkq/wzjkq/zwgk_106889/gsgg/202604/t20260422_15628226.html）进行了报批前公示。公开拟报批的报告书全文和公众参与说明。

具体公示情况详见本项目环境影响评价公众参与说明。

建设单位所进行的公众参与程序合法、有效，公众具有一定代表性，结果真实可靠。

13.1.9 平面布置合理性

本项目拟在万州经济技术开发区九龙园建设。根据设计，厂区布置呈“口”字形。

厂区西北侧和西南侧分别设置公用物流大门和人流大门，满足生产需求和人流出入需求。厂区内分为东西两侧，东侧主要设置生产厂房：1#厂房，西侧主要设置综合楼（2#厂房）、产品库（3#仓库）。将生产区布置于 1#厂房，远离市政道路侧，减小对外环境的影响。场地内部与市政道路形成环路，道路宽 5 米，转弯半径 $\geq 9\text{m}$ ，局部纵坡坡度 $\leq 10\%$ ，兼内部货运车道及消防车道使用。

原辅料区、地磅、固废暂存等就近布置在 1#厂房内，循环水净水池、污水处理设施、循环水回水池均布置于 1#厂房外东北侧，既靠近生产区、减少管线敷设长度，同时也便于生产管理；初期雨水池、事故池、生化池等建设在厂区西南侧，厂区地势低洼处，远离 1#厂房，靠近市政道路，方便废水汇入和接入市政污水管网。

因此，本项目总平面布置充分考虑生产工艺布置和物流要求，并结合场地地形和外部建设条件进行设计。厂区各功能区划分明确、设置合理，总平面布置较合理。

13.1.10 总量控制

本项目实施后，大气污染物排放总量控制建议指标为：

颗粒物 0.705 t/a、 SO_2 0.376 t/a、 NO_x 1.835t/a

废水污染物排放总量控制建议指标为：

COD 0.056t/a、氨氮 0.009t/a。

本项目主要污染物排放总量削减来源于万州区内企业的节能提标改造、关停或设备的拆除，其中重庆索科斯铝业有限公司关停削减颗粒物（3.613t/a）、 SO_2 （10.317t/a）、 NO_x （12.947t/a），重庆长江水务有限公司后山镇污水处理厂提标改造削减 COD（3.76t/a）、氨氮（1.75t/a），以上削减均未用于其他项目削减替代和总量减排核算。上述削减的颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、COD、氨氮排放量可以满足本项目 SO_2 （0.376t/a）、 NO_x （1.835t/a）、COD（0.056t/a）、氨氮（0.009t/a）及倍量削减颗粒物（0.705 t/a）的要求，因此来源可靠，数据合理，附件 9 已作说明。

13.1.11 环境监测与管理

本项目依托公司现有的环保机构，严格按环境影响报告书的要求，认真落实环保“三同时”，加强环境管理，制定污染源监测及环境质量监测计划，规整各排污口，保证环保设施的正常运行。

13.1.12 环境影响经济效益分析

项目的环保投资所获得的效益明显，既有经济效益，又做到了污染物达标排放，减轻了对环境的污染影响，具有良好的环境效益和社会效益。

13.1.13 综合结论

重庆金久丰铝业有限公司年产 1 万吨再生铝加工项目位于万州经济技术开发区九龙园，项目建设符合产业政策，符合相关规划；在严格落实各项污染防治措施及环境风险防范措施后，能够实现污染物达标排放、总量控制；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境影响较小，不会改变当地的环境功能；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可接受。评价期间未收到公众反对意见。

在严格落实报告书提出的污染防治措施和风险防范措施以及各级生态环境主管部门管理要求的前提下，从环境保护角度分析，项目建设可行。

13.2 建议

（1）严格执行环保“三同时”制度，严格按照设计及环评提出的污染治理措施进行落实和完善，在环保措施没有建成前，不得进行生产。在生产使用过程中加强管理，确保各项治污设施正常运转。本项目投产后，协同金久丰铝业现有项目进行全厂环境管理。

（2）在项目投产后要加强环保管理工作，确保环保设施的运行效率和净化效率；同时应加强环境保护监控工作，及时进行污染源和环境的日常监测，随时掌握工程投产后对环境的影响变化情况，将环境目标的管理纳入企业的管理考核制度中，从整个生产工艺控制污染物排放，杜绝污染事故发生。

（3）加强环保工作公开制度，组织进厂参观活动、宣传册发放、环保工作公开等活动。

附表 1 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒		二级 ☐		三级 ☐			
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☒			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		<500t/a ☐			
	评价因子	基本污染物（PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、O ₃ 、CO、SO ₂ 、NO ₂ ） 其他污染物（氯化氢、氟化物、重金属及其化合物（砷、铅、铬、镉、锡及其化合物）、氨、二噁英）				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☒	其他标准 ☐		
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐			
	评价基准年	(2024) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒		现状补充数据 ☒			
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☒		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☒	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AU STA L20 00 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☒			
	预测因子	预测因子（PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、氯化氢、氨、砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、二噁英）				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☒				C _{本项目} 最大占标率>100% ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐		C _{本项目} 最大占标率>10% ☐			
		二类区		C _{本项目} 最大占标率≤30% ☐		C _{本项目} 最大占标率>30% ☐			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (/) h		C _{非正常} 最大占标率≤100% ☐		C _{非正常} 最大占标率>100% ☒			
	保证率日均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☒				C _{叠加} 不达标 ☐			
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☒				k>-20% ☐			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、氯化氢、氟化物、砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、二噁英、氨）			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐		
	环境质量监测	监测因子：（氟化物、氯化氢、氨、铅、镉、汞、砷、六价铬）			监测点位数（1）		无监测 ☒		
评价结论	环境影响	可以接受 ☒		不可以接受 ☐					
	大气环境防护距离	距（东面）厂界最远（188）m、距（南面）厂界最远（182）m、距（西面）厂界最远（165）m、距（北面）厂界最远（191）m							
	污染源年排放量	SO ₂ ：（0.376）t/a		NO _x ：（1.835）t/a		颗粒物：（0.705）t/a		TVOC：（ / ）t/a	
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项									

附表 2 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☐			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐		水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐	
影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☒ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐		水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型		
	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河口排放数据 ☐ ；其他 ☐	
	受影响水体环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40% 以下 ☐ ；开发量 40% 以上 ☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		()	监测断面或点位个数 () 个
	现状评价	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
评价因子		(水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群)			
评价标准		河流、湖库、河口：Ⅰ类 ☐ ；Ⅱ类 ☐ ；Ⅲ类 ☒ ；Ⅳ类 ☐ ；Ⅴ类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准 ()			
评价时期		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐			
评价结论		水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐			达标区 ☒ 不达标区 ☐
预测影响	预测范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²			
	预测因子	()			
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐			
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐			
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐			

影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		COD	0.056		50	
		BOD ₅	0.011		10	
		SS	0.023		20	
氨氮		0.009		8		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动□；自动□；无监测□		手动 ☒ ；自动□；无监测□	
		监测点位	（ ）		（循环水回水池出水口、污水处理设施出水口）	
		监测因子	（ ）		（总铅、总砷、总镍、总镉、总铬、总汞流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、总铜、总锌、悬浮物、石油类、硫化物）	
污染物排放清单	/					
评价结论	可以接受□；不可以接受□					
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

附表 3 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级□ 二级□ 三级√					
	评价范围	200m√ 大于 200m□ 小于 200m□					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级√ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□					
评价标准	评价标准	国家标准√ 地方标准□ 国外标准□					
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区√	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期√		近期□	中期□	远期□	
	现状调查方法	现场实测法√		现场实测加模型计算法□			收集资料□
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□		已有资料√		研究成果□	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型√					其他□
	预测范围	200m√		大于 200m□		小于 200m□	
	预测因子	等效连续 A 声级√ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□					
	厂界噪声贡献值	达标√			不达标□		
	声环境保护目标处噪声值	达标□			不达标□		
环境监测计划	排放监测	厂界监测□	固定位置监测□		自动监测□	手动监测□	无监测√
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：()		监测点位数：()		无监测√	
评价结论	环境影响	可行√			不可行□		
注：“□”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。							

附表 4 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐				土地利用类型图
	占地规模	(0.65433)hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（无）、方位（）、距离（）				
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☒ ；垂直入渗 ☒ ；地下水 ☐ ；其他（）				
	全部污染物	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、氯化氢、氟化物、重金属及其化合物（砷、铅、铬、镉、锡及其化合物）、氨、二噁英				
	特征因子	重金属及其化合物（砷、铅、铬、镉、锡及其化合物）、二噁英				
	所受土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☒ ；II 类 ☐ ；III 类 ☐ ；IV 类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☒ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☐				
评价工作等级		一级 ☒ ；二级 ☐ ；三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☐ ；b) ☐ ；c) ☐ ；d) ☐				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0.20m	
		柱状样点数	5		0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3.0m	
现状监测因子	pH、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、锌、铝（以 Al ₂ O ₃ 计）、锡、氯化物、氟化物、二噁英以及 GB36600-2018 表 1 中的 45 项基本项目					
现状评价	评价因子	同现状监测因子				
	评价标准	GB 15618 ☒ ；GB 36600 ☒ ；表 D.1 ☐ ；表 D.2 ☐ ；其他（）				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子	砷、铅、铬、镉、锡及其化合物、二噁英				
	预测方法	附录 E ☒ ；附录 F ☐ ；其他（定性分析）				
	预测分析内容	影响范围（） 影响程度（）				
	预测结论	达标结论：a) ☒ ；b) ☐ ；c) ☐ 不达标结论：a) ☐ ；b) ☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☒ ；源头控制 ☒ ；过程防控 ☒ ；其他（）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		1	GB 36600-2018 规定的基本项目、pH 值、氟化物、氯化物、二噁英、镉		1 年 1 次	
信息公开指标	GB 36600-2018 规定的基本项目、pH 值、氟化物、氯化物、二噁英、镉					
评价结论		可以接受				
注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。						

附表 5 环境风险评价自查

工作内容		完成情况						
风险调查	危险物质	名称	天然气	柴油	润滑油	铝灰渣 铝灰	废油	危险废物
		存在总量 (t)	2.50E-05	0.2	0.2	15	0.2	5
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数小于__人				5km 范围内人口数≥5 万__人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				____人	
		地表水	地表水功能敏感性		F1 ☐	F2 ☒	F3 ☐	
			环境敏感性		S1 ☒	S2 ☐	S3 ☐	
		地下水	地表水功能敏感性		G1 ☐	G2 ☐	G3 ☒	
			包气带防污性能		D1 ☒	D2 ☐	D3 ☐	
	物质及工艺系统 危险性	Q	Q<1 ☒		1≤Q<10 ☐	10≤Q<100 ☐	Q>100 ☐	
		M	M1 ☐		M2 ☒	M3 ☐	M4 ☐	
P		P1 ☐		P2 ☐	P3 ☐	P4 ☐		
环境敏感程度	大气	E1 ☒		E2 ☐	E3 ☐			
	地表水	E1 ☒		E2 ☐	E3 ☐			
	地下水	E1 ☐		E2 ☒	E3 ☐			
环境风险潜势	IV+ ☐	IV ☐		III ☐	II ☐	I ☒		
评价等级		一级 ☐		二级 ☐	三级 ☐	简单分析 ☒		
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒			易燃易爆 ☐			
	环境风险类型	泄漏 ☒			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☐			
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☒		地下水 ☒		
事故情形分析		源强设定方法		计算法 ☐	经验估算法 ☐		其他估算法 ☒	
风险预测与评价	大气	预测模型		SLAB ☐	AFTOX ☐		其他 ☒	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 __m					
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 __m					
	地表水	最近环境敏感目标 __, 到达时间 __h						
	地下水	下游厂区边界到达时间 __112 d						
		最近环境敏感目标 __, 到达时间 __d						
重点风险防范措施		(1) 厂区西南侧设置有效容积 60m ³ 的初期雨水池、150m ³ 的事故池，事故池与初期雨水池可通过阀门控制连通关系，初期雨水、事故废水通过明管及专管输送至污水处理设施处理后，回用于循环水净水池补水。 (2) 初期雨水池前端设置了雨污切换设施，排入市政雨水管网前设置 1 个雨水截断阀。 (3) 在厂区最高处设置风向标，厂区设置疏散通道和安置场所。 (4) 按照国家、地方和相关部门要求编制企业突发环境事件应急预案，并定期组织演练。 (5) 1# 厂房必须防潮防水、禁止洒水喷水抑尘措施。厂区内各厂房配备一定数量的干粉灭火器、消防沙等消防和应急设施与物资。 (6) 铝灰贮存库地面采用木板垫层防潮，设置通风设施和湿度计，除湿防潮，配套水喷淋设施，并设置有毒有害气体报警装置。 (7) 1# 厂房四周设地沟、切换阀，并与事故池连接。 (8) 1# 厂房生产区设置有毒有害和可燃气体检测报警装置。						
评价结论与建议		项目存在一定风险，但风险处于环境可接受的水平，项目风险防范措施可行。综合分析，项目从环境风险角度可接受。						
注：“□”为勾选项，“__”为填写项。								

附表 6 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 ☐ ；国家公园 ☐ ；自然保护区 ☐ ；自然公园 ☐ ；世界自然遗产 ☐ ；生态保护红线 ☐ ；重要生境 ☐ ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 ☐ ；其他 ☒
	影响方式	工程占用 ☐ ；施工活动干扰 ☐ ；改变环境条件 ☐ ；其他 ☐
	评价因子	物种 ☐ （ 生境 ☐ （ 生物群落 ☐ （ 生态系统 ☐ （ 生物多样性 ☐ （ 生态敏感区 ☐ （ 自然景观 ☐ （ 自然遗迹 ☐ （ 其他 ☒ （
评价等级		一级 ☐ 二级 ☐ 三级 ☐ 生态影响简单分析 ☒
评价范围		陆域面积： ☐ km ² ；水域面积： ☐ km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☐ ；遥感调查 ☐ ；调查样方、样线 ☐ ；调查点位、断面 ☐ ；专家和公众咨询法 ☐ ；其他 ☒
	调查时间	春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 丰水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；平水期 ☐
	所在区域的生态问题	水土流失 ☐ ；沙漠化 ☐ ；石漠化 ☐ ；盐渍化 ☐ ；生物入侵 ☐ ；污染危害 ☐ ；其他 ☒
	评价内容	植被/植物群落 ☐ ；土地利用 ☐ ；生态系统 ☐ ；生物多样性 ☐ ；重要物种 ☐ ；生态敏感区 ☐ ；其他 ☐
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☒ ；定性和定量 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☐ ；土地利用 ☐ ；生态系统 ☐ ；生物多样性 ☐ ；重要物种 ☐ ；生态敏感区 ☐ ；生物入侵风险 ☐ ；其他 ☒
生态对策措施	对策措施	避让 ☐ ；减缓 ☐ ；生态修复 ☐ ；生态补偿 ☐ ；科研 ☐ ；其他 ☐
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ；长期跟踪 ☐ ；常规 ☐ ；无 ☒
	环境管理	环境监理 ☐ ；环境影响后评价 ☐ ；其他 ☒
评价结论	生态影响	可行 ☒ ；不可行 ☐
注：“ ☐ ”为勾选项，可 ☒ ；“（ ☐ ）”为内容填写项。		